



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

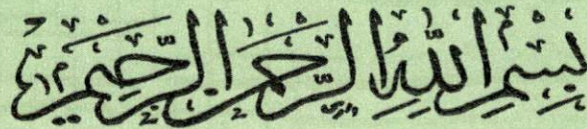
**ANALISA FINANSIAL USAHATANI
TANAMAN PENGHASIL GAHARU (*Aquilaria malacensis*)
DI KECAMATAN LUBUK BASUNG KABUPATEN AGAM**

SKRIPSI



**FIDEL RINALDI
06114029**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2010**



..... Sesungguhnya dibalik kesulitan itu ada kemudahan. Apabila kamu telah selesai mengerjakan suatu pekerjaan maka bersiaplah menentukan pekerjaan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah kamu berharap.
(Al Insyirah 6-8)

Alhamdulillah dan dengan segenap rasa syukur yang dapat kupanjatkan kepada Allah SWT akhirnya aku dapat menyelesaikan sebuah karya sederhana

Dengan segenap rasa yang ada...

Kupersembahkan tulisan ini untuk Papaku "Rinaldi" dan Mamaku "Desmaini", dan ucapan terimakasih yang tulus kepada beliau yang telah memberikan dorongan, semangat dan senantiasa mendoakanku. Untuk adik-adikku : Ilona Viona dan Yoga Abdilah, karena kalian berdua abang bisa terinspirasi untuk bekerja keras dan selalu serius dalam berusaha, kalian berdua belajarlah yang rajin biar bisa membanggakan dan membahagiakan orang tua

Special Thank's ku ucapkan kepada:

Bapak Ir. M. Refdinal, M.Si dan Ibu Rina Sari, SP, M.Si, terimakasih atas semua bimbingan, petunjuk, semangat dan motivasi yang telah Bapak dan Ibu berikan selama ini. Serta buat Bapak/Ibu dosen lainnya yang telah mencurahkan ilmunya kepada Ananda semoga kebbaikannya dibalas curahan pahala oleh Allah SWT.

Buat teman-teman sekalian :

Buat teman-teman 6Σ : Ayah Wadi SP, Dori, Edo, Farid, Arfan, Aris, Asep, Rudi, Syaikul, Jon terimakasih banyak karena kalian semua yang selalu disekelilingku disaat sedih maupun senang (pastinya bakalan rindu sama kalian semua). Buat teman-teman KKN Mundam : Rendi SH, Bang Nandi, Brama, Mona dan Ami, makasih semuanya (jadi ingat saat KKN, semoga tetap kayak dulu selalu jadi teman-teman yang kompak). Untuk teman-teman yang sudah selesai duluan : Ayah Wadi SP, Cindy SP, Dila SP, Ami SP, Yanti SP, Tika SP, Liza SP makasih atas bantuan dan petunjuk dari pengalamannya. Untuk anak SOSEK 06 : tetap semangat ya teman-teman, harumkan nama angkatan kita, yang pasti buat teman-teman SOSEK semua makasih atas kebersamaan selama 4 tahun ini.

Semoga keberhasilan kecil ini menjadi fondasi awal yang kokoh untuk langkah awal kedepan...

BIODATA

Penulis dilahirkan di Padang, Sumatera Barat pada tanggal 13 Februari 1988 sebagai anak pertama dari tiga bersaudara, dari pasangan Rinaldi dan Desmaini. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 47 Padang (1994-2000). Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) ditempuh di SLTP Negeri 09 Padang, lulus pada tahun 2003. Sekolah Lanjutan Tingkat Atas (SLTA) ditempuh di SLTA Negeri 04 Padang, lulus pada tahun 2006. Pada tahun 2006 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agribisnis Reguler Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian.

Padang, 5 Oktober 2010

Fidel Rinaldi



KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga dengan izin-Nya penulis telah dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul **“Analisa Finansial Usahatani Tanaman Penghasil Gaharu (*Aquilaria malacensis*) di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam”**.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada kedua orang tua yang telah memberi semangat, dorongan, dan doa kepada penulis. Selanjutnya ucapan terimakasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada : Bapak Ir. M. Refdinal, M.Si dan Ibu Rina Sari, SP, M.Si selaku dosen pembimbing yang telah memberi petunjuk dan saran serta pengarahan di dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Dekan Fakultas Pertanian, seluruh Dosen Pengasuh mata kuliah di Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian, seluruh karyawan, rekan-rekan, petani-petani dan semua pihak yang telah membantu kami dalam penelitian dan pembuatan skripsi ini.

Harapan penulis semoga proposal ini bermanfaat untuk kemajuan ilmu pengetahuan umumnya dan ilmu pertanian khususnya.

Padang, 5 Oktober 2010

FR



DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	6
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Tanaman Penghasil Gaharu.....	8
2.2. Budidaya Tanaman Penghasil Gaharu.....	9
2.3. Program Pemerintah Sumatera Barat.....	15
2.4. Tinjauan Analisa Finansial.....	16
2.5. Penelitian Terdahulu.....	20
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian.....	22
3.2. Metode Penelitian.....	22
3.3. Metode Pengumpulan Sampel.....	23
3.4. Metoda Pengumpulan Data.....	24
3.5. Variabel Yang Diukur.....	25
3.6. Analisa Data.....	26
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian.....	31
4.2. Identitas Petani Sampel.....	34
4.3. Program Pemerintah Dalam Pengembangan Gaharu.....	35

4.4. Pelaksanaan Usahatani Tanaman Penghasil Gaharu.....	36
4.5. Analisa Finansial Pengusahaan Tanaman Penghasil Gaharu.....	47
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	59
5.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	63



DAFTAR TABEL

<i>Tabel</i>	<i>Halaman</i>
1. Rancangan Standarisasi Mutu (SNI) Klasifikasi Kelas Mutu Produksi Gaharu Indonesia (DSN, 2002).....	15
2. Rincian Distribusi Sampel.....	23
3. Penggunaan Lahan di Kecamatan Lubuk Basung tahun 2009.....	32
4. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Umur di Kabupaten Agam Tahun 2009.....	33
5. Identitas Petani Sampel Pengusaha Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (2010).....	34
6. Perbandingan Rata-Rata Dosis Pupuk Yang Digunakan Petani Dengan Yang Direkomendasikan Oleh Sumarna.....	42
7. Biaya Penggunaan Alat Berdasarkan Umur Tanam per ha/tahun.....	48
8. Biaya Penggunaan Bahan Berdasarkan Umur Tanaman per ha/tahun.....	49
9. Biaya Penggunaan Tenaga Kerja Berdasarkan Umur Tanaman per ha / tahun.....	50
10. Biaya Transportasi Berdasarkan Umur Tanaman Per Ha/Tahun.....	51
11. Biaya Total Sewa Lahan, Peralatan, Bahan, Tenagakerja, Transportasi Usahatani Tanaman Penghasil Gaharu Menurut Tingkat Umur Tanaman Per Ha /Tahun.....	52
12. Penerimaan Berdasarkan Umur Tanaman Per Ha /Tahun.....	53
13. Kriteria Investasi Pengusahaan Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	55

14.	Kriteria Investasi Pengusahaan Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Rumbay Kabupaten Pekanbaru.....	55
15.	Nilai Proyek Menurut Kriteria Penilaian dengan Kenaikan Faktor Produksi.....	56
16.	Nilai Proyek Menurut Kriteria Penilaian dengan Penurunan Harga Produk.....	57
17.	Nilai Proyek Menurut Kriteria Penilaian dengan Penurunan Produksi.....	57



DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar</i>	<i>Halaman</i>
1. Bentuk Lubang Penginokulasian Gaharu dengan Menggunakan Sistem Spiral.....	43



DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran</i>	<i>Halaman</i>
1. Daftar Petani Gaharu yang Tergabung Dalam HPHA di Kabupaten Agam 2009.....	63
2. Jumlah Penggunaan Sarana Produksi Peningkat Umur/Ha Tiap Sampel Petani Pengusaha Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam Tahun 2010.....	65
3. Jumlah Penggunaan Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Kegiatan Peningkat Umur/Ha Tiap Sampel Petani Pengusaha Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam Tahun 2010.....	67
4. Patokan Harga Rata-Rata Bahan dan Peralatan Persatuan Ukuran Dalam di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam Tahun 2010.....	69
5. Penggunaan Biaya Peralatan Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	70
6. Penggunaan Biaya Sarana Produksi Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	71
7. Penggunaan Biaya Tenaga Kerja Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	72
8. Penggunaan Biaya Transportasi Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	73
9. Penggunaan Biaya Sebelum Inokulasi Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	73

10.	Penggunaan Biaya Setelah Inokulasi Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	74
11.	Analisa Kelayakan Usaha Dengan Tingkat Bunga 16 % Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	75
12.	Analisa IRR Dengan Tingkat Bunga 16 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (16% - 26%).....	76
13.	Analisa IRR Dengan Tingkat Bunga 16 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (31% - 41%).....	77
14.	Analisa IRR Dengan Tingkat Bunga 16 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (46% - 56%).....	78
15.	Analisa IRR Dengan Tingkat Bunga 16 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (61% - 71%).....	79
16.	Analisa Sensitivitas Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 % Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	80
17.	Analisa Sensitivitas IRR Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (16% - 26%).....	81
18.	Analisa Sensitivitas IRR Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (31% - 41%).....	82
19.	Analisa Sensitivitas IRR Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (46% - 56%).....	83
20.	Analisa Sensitivitas IRR Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (61%).....	84

21.	Analisa Sensitivitas Saat Harga Produk Turun 66 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	85
22.	Analisa Sensitivitas Saat Harga Produk Turun 66 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (16% - 26%).....	86
23.	Analisa Sensitivitas Saat Harga Produk Turun 66 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (31%).....	87
24.	Analisa Sensitivitas Saat Produksi Turun 47 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.....	88
25.	Analisa Sensitivitas IRR Saat Produksi Turun 47 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (16% - 26%).....	89
26.	Analisa Sensitivitas IRR Saat Produksi Turun 47 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (31% - 41).....	90
27.	Analisa Sensitivitas IRR Saat Produksi Turun 47 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (46% - 56%).....	91

**ANALISA FINANSIAL USAHATANI
TANAMAN PENGHASIL GAHARU (*Aquilaria malacensis*)
DI KECAMATAN LUBUK BASUNG KABUPATEN AGAM**

ABSTRAK

Penelitian yang berjudul “Analisa Finansial Usahatani Tanaman Penghasil Gaharu (*Aquilaria malacensis*) di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam” dilaksanakan pada bulan Mei sampai Juni 2010 di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa pelaksanaan usahatani tanaman penghasil gaharu di Kecamatan Lubuk Basung dan menganalisa usahatani tanaman penghasil gaharu secara finansial dengan menggunakan B/C, NPV, dan IRR. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode studi kasus. Pengambilan sampel dengan dua (2) cara yaitu: *random sampling* dan *purposive sampling* sebanyak 6 orang.

Dalam pelaksanaan usahatani tanaman penghasil gaharu secara umum petani mengusahakannya dengan menggunakan sarana produksi yang berasal dari daerah penelitian, tetapi untuk sarana produksi utama seperti bibit dan inokulan petani harus membelinya dari luar daerah penelitian yaitu di Bengkulu kepada “Gaharu 88”, hal ini ditujukan untuk mendapatkan faktor produksi yang terstandar. Kegiatan budidaya secara umum sudah sesuai dengan rekomendasi dalam literatur. Pada kegiatan pemeliharaan berupa pemupukan petani tidak melakukannya sesuai rekomendasi dosis pupuk yang digunakan petani lebih kecil dibandingkan yang dianjurkan.

Pengusahaan terhadap tanaman penghasil gaharu memerlukan biaya yang cukup tinggi, total biaya yang digunakan untuk pengusahaan dalam skala usaha 1 hektar membutuhkan biaya sebesar Rp. 788.197.792,- dengan pendapatan yang besar yaitu Rp. 5.247.000.000,-. Penilaian dengan menggunakan kriteria investasi diperoleh hasil *Benefit Cost Ratio* (B/C) sebesar 4,02, selanjutnya *Net Present Value* (NPV) didapatkan sebesar Rp. 1.220.275.179,-, dan *Internal Rate Of Return* (IRR) didapatkan sebesar 70,76% memperlihatkan pengusahaan terhadap tanaman penghasil gaharu layak dilaksanakan. Analisa sensitivitas yang dilakukan dengan tiga kondisi yaitu naiknya harga faktor produksi sebesar 25 %, harga produk turun 66 % dan produksi turun 47 %, maka didapatkan bahwa pengusahaan gaharu masih layak untuk dilaksanakan.

Kepada pemerintah disarankan untuk menjadi fasilitator dalam mendatangkan ahli gaharu dengan tujuan agar masyarakat mampu melaksanakan kegiatan budidaya secara benar, serta memberikan bantuan modal terhadap petani, karena untuk pengusahaan dalam skala besar memerlukan dana yang besar. Sedang untuk petani, sebaiknya lebih giat dalam mencari informasi tentang budidaya tanaman penghasil gaharu, karena informasi tentang tanaman ini cukup terbatas, serta petani harus lebih mengusahakan untuk mengolah produk sampingan tanaman ini sehingga dapat mendatangkan manfaat tambahan bagi petani.

FINANCIAL ANALYSIS THE FARMING OF PLANT WHICH PRODUCED EAGLEWOOD (*Aquilaria malacensis*) AT LUBUK BASUNG SUBDISTRICT IN AGAM REGENCY

ABSTRACT

This research titled as "Financial Analysis The Farming of Plant Which Produced Eaglewood (*Aquilaria malacensis*) at Lubuk Basung Subdistrict in Agam Regency" was performed in May until June 2010 at Lubuk Basung Subdistrict in Agam Regency. The purpose of this research is to analyze the implementation of the farming of plant which produced eaglewood at Lubuk Basung Subdistrict and analyze it in financial manner by using B/C, NPV, and IRR method. This research itself is done by using case study method. The sampling is done by two (2) ways which they are: Sampling Random Method and Sampling Purposive Method as many as 6 people.

In the implementation of the farming of plant which produced eaglewood the farmer at generally work on it by using production facility which is from the research area itself. But for the production facility like seed and farmer's inoculum the farmers have to buy it outside from the area research take place that is in Bengkulu to "Gaharu 88". The reason why is to get standardized production factors. The cultivation activity at generally was proper to what the literature is recommended. At the maintenance activity for fertilization the farmer didn't do it like how it is recommended instead they use fertilizer in low dose to how it is supposed to be.

The effort on plant which produce eaglewood need a cost that is high. Overall cost that is used for the effort on a scale only 1 ha take as much as Rp. 788.197.792,- with a huge number of income, Rp. 5.247.000.000,-. The calculation by using the Investment Criteria obtain a result for Benefit Cost Ratio (B/C) as much as 4,02; then for Net Present Value (NPV) is obtained a result as much as Rp. 1.220.275.179,- and for the Internal Rate Of Return (IRR) is obtained a result as much as 70,76% shows that the effort on plant which produce the eaglewood is feasible to perform. The sensitivity analysis done by paying attention to three conditions that are the increase of the production factors's prices as much as 25%; the 66% product's price decrease and the production decrease as much as 47%, is understood that the farming of eaglewood still feasible to perform.

It is suggested for the government to become a facilitator on bringing an eaglewood's expert on purpose so the society is able to perform the cultivation activity in the right way, also provide the capital aid for the farmer because for its worked on a big scale a big number of money is needed. While for the farmers it is suggested for them to be active on looking for the information about the cultivation of plant which produce eaglewood, because there is only a few information about this plant and also the farmer need to put more effort on working at this side product so it able to give some additional benefit for the farmer.

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sektor pertanian di Indonesia merupakan salah satu penyumbang modal perekonomian nasional, antara lain dalam bentuk pertumbuhan ekonomi, penyerapan tenaga kerja, penyedia bahan pangan masyarakat, penghasil devisa negara dan penyediaan bahan baku industri. Sektor pertanian punya peran penting dalam menciptakan kondisi ekonomi Indonesia yang stabil baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Perkembangan pertanian dapat dijadikan tolok-ukur atas kesejahteraan masyarakat (Soekartawi, 2003).

Sektor pertanian terdiri atas berbagai macam bentuk salah satunya adalah sektor kehutanan. Bentuk komoditi pertanian kehutanan dibagi atas dua macam, yakni: Hasil Hutan Kayu (HHK), berupa: kayu jati, kayu mahoni, kayu sengon, kayu akasia, dan lain-lain, serta Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) umumnya merupakan hasil sampingan dari sebuah pohon, misalnya getah, daun, kulit, buah dan lain-lain atau berupa tumbuhan-tumbuhan yang memiliki sifat khusus seperti rotan, bambu dan lain-lain (Departemen Kehutanan, 2009).

Komoditi pertanian kehutanan merupakan sumberdaya yang cukup potensial untuk digarap. Pada beberapa tahun belakangan ini masyarakat mulai membudidayakan berbagai hasil hutan. Untuk itu, sumberdaya hutan harus dikelola secara berkelanjutan agar mampu memberikan manfaat yang optimal dan berjangka panjang. Diantara hasil hutan yang memberikan hasil besar serta memiliki potensi untuk dibudidayakan adalah gaharu.

Nilai guna gaharu semula hanya terbatas sebagai bahan pengharum tubuh dan ruangan dengan cara dibakar (*fumigasi*) serta sebagai bahan kelengkapan upacara ritual keagamaan masyarakat beragama Hindu serta Islam berupa *ma'mul*. Dalam produk gaharu, terdapat enam komponen kimia, komponen terpenting adalah "*furanoid sesquiterpene*" yang terdiri dari *α -agarofuran*, *β -agarofuran*, *agarospirol*, dan *chromone*. Komponen kimia berupa "*furanoid sesquiterpene*" ini hingga kini

belum dapat dibuat sintetisnya, padahal komponen kimia ini berguna dalam pemanfaatan untuk berbagai tujuan, baik sebagai obat herbal, bahan parfum, dan kosmetika. Sejalan dengan perkembangan ilmu dan teknologi industri serta berkembangnya paradigma kedokteran dan pengobatan untuk memanfaatkan tumbuhan alami (*back to nature*), maka kini gaharu digunakan sebagai bahan industri obat herbal untuk pengobatan stres, aroma terapi, tonikum, asma, reumatik, anti alergi, sakit perut, radang lambung, gangguan ginjal, hepatitis, serosis hati, pembengkakan liver dan limfa, anti biotik TBC, serta tumor dan kanker. Dalam industri kecantikan kini gaharu dimanfaatkan sebagai bahan baku dalam kosmetik diantaranya sebagai bahan pengikat (*fixatif*) berbagai jenis parfum, sabun, *lotions*, dan pembersih muka, serta bahan pengawet berbagai asesoris. Kegunaan gaharu yang banyak ini mengakibatkan konsumsi gaharu dunia cukup besar (Sumarna, 2009).

Gaharu merupakan produk ekspor, tujuan ekspor dari produk ini adalah negara-negara di Uni Emirat Arab, Arab Saudi, Dubai, Yordania, Iran, Kwait, Qatar, Irak, Singapura, Taiwan, Jepang, China, Korea dan Malaysia (Salampeppy, 2007). Ditinjau dari segi finansial, gaharu memiliki nilai jual yang tinggi dan permintaan gaharu di dunia pun cukup besar. Indonesia diberikan kuota 300 ton/tahun, tetapi baru dapat dipenuhi 10% - 15% saja, ini pun berasal dari gaharu alam. Keadaan ini merupakan peluang yang besar bagi masyarakat untuk membudidayakan gaharu di Indonesia. Gaharu juga memiliki harga yang tinggi, harganya mulai dari Rp.100.000 – Rp.30.000.000/kg tergantung asal spesies pohon dan kualitas gaharu. Sedangkan minyak gaharu umumnya disuling dari gaharu kelas rendah (kemedangan) memiliki harga mulai dari Rp. 50.000 – Rp. 100.000/ml (Ganif *et al*, 2009).

Keunggulan gaharu dalam hal harga dan permintaannya, tentu mengindikasikan bahwa budidaya tanaman penghasil gaharu adalah menguntungkan secara finansial. Berdasarkan penelitian Karyono (2006) mengenai analisa finansial tanaman penghasil gaharu yang dilakukan di Kota Pekanbaru, Provinsi Riau. Penelitian ini menggunakan umur proyek selama 9 tahun, dengan masa berproduksi pada umur 8 - 9 tahun. Tingkat suku bunga yang digunakan adalah 25 %, pada penelitian ini didapatkan hasil IRR sebesar 49,4 %, NPV sebesar Rp. 69.948.889,- dan B/C yakni sebesar 5,56.

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa budidaya tanaman ini adalah sangat menguntungkan.

Sumatera Barat sendiri juga telah mulai melakukan pembudidayaan terhadap tanaman penghasil gaharu, tetapi pada proyek pengembangan gaharu di Sumatera Barat genus yang digunakan berbeda dengan yang digunakan di Riau yaitu dari genus *Gonistylus* spp, sedangkan di Sumatera Barat digunakan adalah genus *Aquilaria* spp. Tidak hanya genus, keadaan kedua wilayah juga memiliki perbedaan terutama jenis tanahnya, di Riau daratannya sebagian besar berawa dan gambut berjenis tanah organosol/glei humus (Pemerintah Kota Pekanbaru, 2002), sedangkan di Sumatera Barat sebagian besar tanahnya berjenis podsolik merah kuning (Anonim, 2007). Perbedaan keadaan kedua wilayah mengindikasikan budidaya tanaman penghasil gaharu akan memberikan dampak yang berbeda.

Di Sumatera Barat ada tiga kabupaten yang menjadi fokus perhatian pengembangan program pembudidayaan tanaman penghasil gaharu yaitu Kabupaten Agam, Kabupaten Pasaman dan Kabupaten Sijunjung. Program pengembangan ini didukung langsung oleh Dinas Kehutanan Sumatera Barat, ini dibuktikan dengan adanya program pengembangan gaharu di sekitar kawasan hutan yang dilaksanakan melalui kerjasama dengan kabupaten/kota yang membidangi kehutanan yang dituangkan dalam Surat Perjanjian Kerjasama (SPKS) (Dinas Kehutanan Sumatera Barat, 2009).

1.2. Rumusan Masalah

Awalnya kayu penghasil gaharu diperoleh melalui berburu langsung ke hutan. Pola produksi itu telah mengundang komisi CITES ((*Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*) yaitu perjanjian internasional yang berhubungan dengan konservasi hidupan liar) untuk menyelamatkan sumberdaya tanaman penghasil gaharu dengan memasukkan beberapa genus tanaman penghasil gaharu dalam appendix II CITES. Peraturan CITES ini melarang adanya perburuan gaharu untuk menjaga kelestariannya (Soehartono dan Mardiasuti, 2003). Atas dasar itu pemerintah Sumatera Barat melalui Dinas Kehutanan mendorong

masyarakat untuk melakukan budidaya tanaman penghasil gaharu. Untuk itu, pemerintah memfokuskan program ini di tiga kabupaten yaitu Pasaman, Sijunjung, dan Agam.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan Bapak Dudi (ketua pelaksanaan kegiatan pengembangan gaharu di Sumatera Barat) dari Dinas Kehutanan Sumatera Barat beliau menyatakan kegiatan pengusahaan tanaman penghasil gaharu yang paling maju terjadi di Kabupaten Agam, karena petani telah berhubungan langsung dengan pemasar yaitu ASGARIN (Asosiasi Pengusaha Eksportir Gaharu Indonesia), serta sudah adanya para petani yang tergabung dalam suatu asosiasi yaitu Himpunan Pelestari Hutan Andalan (HPHA). HPHA adalah kumpulan petani yang melakukan usahatani tanaman penghasil gaharu yang ada di Lubuk Basung yang terhubung langsung dengan Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam.

Di Agam sendiri kecamatan yang paling maju dalam pengusahaan gaharu adalah Kecamatan Lubuk Basung. Hal ini dibuktikan dengan banyaknya petani gaharu yang tergabung dalam Himpunan Pelestari Hutan Andalan (Lampiran 1). Pada awalnya petani gaharu di Lubuk Basung melakukan usahatani secara swadaya. Namun, semenjak tergabung dalam HPHA petani menjadi lebih terkoordinasi, sehingga, untuk memperoleh faktor produksi seperti bibit dan inokulan dapat dilakukan secara kolektif dari lembaga penelitian di Bengkulu. Pada awalnya petani hanya menggunakan bibitan alam. Sekarang bibit yang digunakan adalah bibit yang telah terstandarisasi, karena bibit yang digunakan dibeli kepada lembaga penelitian gaharu di Bengkulu yaitu "Gaharu 88". Gaharu 88 adalah lembaga swasta berupa perusahaan yang melakukan penelitian terhadap tanaman penghasil gaharu yang menjual barang dan jasa yang berhubungan dengan kegiatan pembudidayaan tanaman penghasil gaharu.

Budidaya tanaman penghasil gaharu yang dilakukan di Kecamatan Lubuk Basung oleh masyarakat menggunakan spesies *Aquilaria malacensis*. Menurut Sukandar (2008) dari puluhan jenis tanaman penghasil gaharu, jenis *Aquilaria*

malaccensis adalah tanaman penghasil gaharu berkualitas terbaik dengan nilai jual yang tinggi.

Berdasarkan data yang diperoleh, saat sekarang ini sudah ada 25 orang petani anggota HPHA yang menanam tanaman penghasil gaharu di Lubuk Basung. Total tanaman penghasil gaharu yang diusahakan sebanyak 4.650 batang dengan umur tanaman pada kisaran 1 - 7 tahun. Pada tahun 2007 sudah ada 1 orang petani yang melakukan inokulasi (penyuntikan inang penyakit), penginokulasian dilakukan pada 9 batang tanaman, selanjutnya tahun 2008 ada 3 orang petani yang melakukan inokulasi pada 17 batang tanaman. Kegiatan penginokulasian ini dilakukan sendiri oleh petani dengan bimbingan dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam. Tanaman yang diinokulasi adalah tanaman penghasil gaharu yang berumur 4 dan 5 tahun. Menurut Sumarna (2009) tanaman cukup optimal diinokulasi pada saat tanaman sudah mulai berbunga yang biasa terjadi pada saat usia tanaman ± 5 tahun. Produksi dilakukan setelah 2 tahun dari masa penyuntikkan. Pengambilan masa 2 tahun setelah penyuntikkan dikarenakan anggapan petani bahwa tanaman telah bergaharu didalamnya. Menurut Sumarna (2009) masa pembentukan gaharu terjadi dalam kurun waktu 2 – 4 tahun dari masa inokulasi.

Namun, produksi gaharu tidak memiliki kepastian secara spesifik mengenai jumlah hasilnya. Adanya ketidakpastian jumlah produksi gaharu tiap tanaman tentunya dapat menjadi halangan yang besar bagi petani, bahkan jika terjadi kesalahan dalam melakukan inokulasi, akan dapat menyebabkan tanaman mati sebelum sempat menghasilkan. Kesalahan yang terjadi dalam inokulasi ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan petani dalam proses penyuntikan (inokulasi). Masalah lain adalah tidak adanya petani yang memiliki kemampuan dalam menentukan standar klasifikasi kelas mutu produk gaharu secara spesifik. Petani hanya mampu menentukan klasifikasi kelas mutu dalam dua kelas yaitu gubal dan kemedangan, sehingga hal ini akan memberikan resiko pada mengecilnya penerimaan petani. Selain itu, masa produksi gaharu hanya satu kali, sehingga *benefit* hanya akan diterima pada tahun terakhir saja. Selama umur pengelolaan/pemeliharaan kegiatan usaha hanya akan mengeluarkan biaya. Biaya yang dikeluarkan untuk

proyek pengembangan gaharu tergolong mahal, ini dikarenakan harga faktor produksi yang mahal.

Keadaan yang seperti ini menimbulkan anggapan pada sebagian petani bahwa berusahatani tanaman penghasil gaharu sangat beresiko. Hal ini akan menimbulkan pertanyaan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pola budidaya tanaman penghasil gaharu yang dilaksanakan di Kecamatan Lubuk Basung?
2. Apakah budidaya tanaman penghasil gaharu akan memberikan keuntungan jika dinilai secara finansial bila diusahakan di Kecamatan Lubuk Basung?

Dengan demikian, salah satu cara yang digunakan untuk menguatkan petani pelaksana kegiatan pertanian adalah dengan melakukan analisa finansial terhadap proyek pertanian yang mereka lakukan. Untuk itu, penulis akan mengambil judul dalam penelitian ini adalah: **Analisa Finansial Usahatani Tanaman Penghasil Gaharu (*Aquilaria malacensis*) di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam.**

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang penulis lakukan ini adalah :

1. Menganalisa pelaksanaan usahatani tanaman penghasil gaharu di Kecamatan Lubuk Basung.
2. Menganalisa usahatani tanaman penghasil gaharu secara finansial dengan menggunakan B/C, NPV, dan IRR.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang penulis lakukan ini adalah :

1. Petani dapat menjadikan tulisan ini sebagai acuan dalam mempertimbangkan mengusahakan budidaya tanaman penghasil gaharu.
2. Dapat dijadikan masukan bagi pemerintah dalam pengambilan keputusan pembangunan pertanian, khususnya pertanian komoditi kehutanan.

3. Dapat menjadi informasi dasar bagi pembaca mengenai usahatani tanaman penghasil gaharu.
4. Dapat dijadikan referensi untuk penelitian lanjutan oleh peneliti selanjutnya.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Tanaman Penghasil Gaharu

Gaharu adalah produk Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) dalam bentuk gumpalan, serpihan atau bubuk yang memiliki aroma keharuman khas. Gaharu terbentuk dalam jaringan kayu, akibat pohon terinfeksi penyakit cendawan (fungi) yang masuk melalui luka batang / patah cabang. Gaharu terbentuk apabila antibodi tidak mampu untuk mengusir penyakit, energi hara akan diubah menjadi komponen kimia berupa α - β oleoresin dan chromone (Sumarna, 2009).

Sejarah menyebutkan bahwa gaharu pertama kali ditemukan pada abad ke-7 oleh masyarakat Assam (India) yang berasal dari tumbuhan jenis *Aquilaria agaloccha* Rottb. Di Indonesia dikenal mulai abad ke-12 diperdagangkan barter antara masyarakat Kalimantan Barat dan Sumatera Selatan dengan pedagang Kwang Tung, China (Sumarna, 2009).

Gaharu dihasilkan oleh tumbuhan jenis liana dan perdu. Kualitas gaharu yang terbentuk berbeda sesuai dengan jenis pohon penghasilnya. Perbedaan ini dapat menjadi ciri, sifat, dan kualitas aroma keharuman tumbuhan penghasil gaharu. Tumbuhan penghasil gaharu secara botanis memiliki susunan tatanama sebagai berikut.

Regnum : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Sub-divisi : Angiospermae
Klas : Dicotyledon
Sub-klas : Archichlamydae
Famili : Thymeleaceae
Genus : *Aquilaria*
Spesies : *Aquilaria malacensis*

Di Indonesia dulu kayu gaharu didapatkan dengan berburu ke hutan hujan tropis. Hutan hujan tropis Nusantara memberikan secara alamiah proses terbentuknya

kayu gaharu di wilayah sesuai dengan syarat tumbuhnya. Sesuai dengan kondisi habitat alami daerah pada ketinggian antara 0 – 750 m dpl pada hutan dataran rendah hingga pegunungan, pada daerah beriklim panas dengan suhu rata-rata 32⁰ Celcius kelembaban 70%, dengan curah hujan kurang dari 2000 mm/th. Lahan tempat tumbuh memiliki variasi kondisi struktur dan tekstur tanah berlempung, lempung berpasir dan berbatuan, liat yang tergolong podsolik merah kuning (PMK) dengan kondisi remah, baik pada lahan dengan kesuburan tinggi, sedang hingga lahan ekstrim pada tanah dengan solum yang dalam (>1 m) dan tidak dijumpai tumbuh pada lahan terendam air secara permanen (Sumarna, 2009).

2.2. Budidaya Tanaman Penghasil Gaharu

Tumbuhan penghasil gaharu tergolong sebagai tumbuhan pioner dan memiliki sifat ekofisiologis pada fase tumbuhan vegetatif hingga umur sekitar 3 tahun serta tidak tahan cahaya matahari langsung (semitoleran). Dengan demikian, secara alami sebagian besar jenis-jenis pohon penghasil gaharu pada fase awal tumbuh memerlukan tersedianya naungan (Sumarna, 2009).

2.2.1. Penyediaan bibit

Bahan tanaman penghasil gaharu dapat diperoleh melalui upaya pengembangan dari benih, anakan alam, stump, setek pucuk, dan dimungkinkan dapat dikembangkan dengan teknologi kultur jaringan. Bahan generatif berupa benih dapat diperoleh dengan memanfaatkan potensi pohon induk alami (*seed stand*) yang tersedia dalam kawasan hutan atau di kebun masyarakat sekitar hutan. Persyaratan untuk memperoleh buah dari pohon induk alami sebagai berikut (Sumarna, 2009):

- a. Memiliki sifat dan karakter genetik rentan terhadap penyakit pembentuk gaharu.
- b. Pohon memiliki kematangan sebagai induk yang sehat dan berbuah sepanjang tahun.
- c. Benih memiliki mutu daya kecambah atau viabilitas di atas 80%.

Secara vegetatif bibit disyaratkan bersumber dari pohon induk alami dengan kriteria sebagai berikut (Sumarna, 2009):

- a. Pohon sehat, berbatang lurus, tinggi bebas cabang minimal 4 m, berdiameter > 10 cm dan memiliki percabangan banyak, bertajuk rindang membentuk seperti payung.
- b. Berbuah maksimal 2 kali per tahun dan atau terjadi panen raya buah interval 4 tahun.
- c. Potensi buah dan atau benih teruji kualitas dan kuantitas pertumbuhan benih di atas 80 %.
- d. Potensi permudaan alam yang tumbuh di bawah tegakan pohon induk memiliki rata-rata jumlah anakan tingkat semai minimal 500 batang, sapihan 200 batang dan tingkat pohon sebanyak 20 batang per m².
- e. Mudah dijangkau serta aman dari gangguan.
- f. Pohon memiliki karakter genetik rentan terhadap penyakit pembentuk gaharu.

2.2.2. Penanaman

Pada tahap ini yang perlu diperhatikan adalah waktu dan cara penanaman yang tepat. Kedua hal ini penting karena menjadi salah satu faktor yang menentukan berhasil tidaknya tanaman tumbuh dengan baik. Waktu tanam yang sesuai bagi penanaman gaharu adalah pada awal atau pertengahan musim hujan. Teknis penanamannya sebagai berikut (Sumarna, 2009) :

1. Lepaskan polibag dari media dan usahakan media tidak pecah.
2. Setelah itu, letakkan bibit pada lubang tanam (jarak tanam yang digunakan 3 x 3 m) dengan kondisi pangkal batang sejajar permukaan lubang tanam, ukuran lubang tanam yang ideal adalah 30 x 30 x 30 cm.
3. Timbun bibit dengan tanah galian bagian permukaan yang telah dipisahkan dalam proses pembuatan lubang tanam, tekan-tekan hingga batang berdiri tegak dan kuat.
4. Ikat ajir dengan batang bibit.

2.2.3. Pemeliharaan

Pemeliharaan tanaman penghasil gaharu ideal dilaksanakan intensif hingga mencapai umur 6 tahun. Jenis kegiatan pemeliharaan sebagai berikut (Sumarna, 2009) :

a. Penyiangan

Untuk mengurangi persaingan dengan tumbuhan pengganggu (gulma) dalam memperoleh hara, maka kegiatan menyiangi lahan akan diperlukan. Penyiangan dilakukan dalam radius 0,5 m, hingga berumur 4 – 5 tahun.

b. Penggemburan

Penggemburan dilakukan dalam radius 0,5 m, ini dilakukan hingga tanaman berumur 4 – 5 tahun dengan maksud agar pertukaran oksigen dalam tanah mampu mendukung dan meningkatkan laju penyerapan hara lahan yang berdampak terhadap laju pertumbuhan tanaman gaharu.

c. Pemupukan

Perlakuan pemupukan didasarkan kepada data hasil analisa kondisi struktur dan tekstur tanah budidaya, sehingga dapat ditentukan perlakuan jenis dan dosis pupuk yang perlu diberikan kepada tanaman.

d. Pengendalian hama dan penyakit

Aspek pengendalian hama dan penyakit lebih ditujukan pada upaya mempertahankan populasi tanaman per satuan luas, sesuai jenis usaha yang diterapkan. Jenis hama yang perlu diwaspadai adalah hama akar dan hama ulat daun (*Lepidoptera* sp) yang dapat mematikan bibit.

2.2.4. Inokulasi

Gaharu didapatkan dengan memasukkan cendawan (fungi) ke dalam jaringan batang, peristiwa ini biasa disebut dengan inokulasi. Salah satu jamur yang digunakan untuk inokulasi adalah *Fusarium* sp. *Fusarium* sp sebenarnya kuman penyebab penyakit pada batang penghasil gaharu. Untuk mempertahankan dirinya maka pohon akan melakukan perlawanan dan apabila antibodi ini tidak mampu melawan penyakit maka akan terbentuk resin bernama *fitoaleksin*. Seiring waktu, resin itu mengeras di

sudut-sudut pembuluh *xylem* dan *floem*, sehingga membentuk materi berwarna kecoklatan yang harum bila di bakar (Sumarna, 2009).

Teknik inokulasi dengan inokulan terhadap pohon penghasil gaharu berbeda-beda sesuai dengan bentuk inokulannya. Pelaksanaan penginokulasian terhadap pohon penghasil gaharu harus memperhatikan umur tanaman. Batas minimal suatu pohon dapat di inokulasi ditandai dengan pohon yang mulai berbunga, biasanya umur tanaman tersebut sekitar + 5 tahun (Sumarna, 2009).

Teknik inokulasi tergantung pada jenis inokulannya terbagi atas dua, yaitu:

- 1) Teknik inokulasi pohon gaharu menggunakan inokulan padat, dilaksanakan dengan cara (Sumarna, 2009):
 - a. Awalnya batang kayu gaharu dilubangi dengan diameter lubang sekitar 8 – 10 mm, kedalaman kira-kira 1/3 diameter batang, jarak antar lubang sekitar 5 – 20 cm.
 - b. Siapkan inokulan dan untuk memasukkannya, lakukan dengan menggunakan pipa stainless/aluminium steril.
 - c. Selanjutnya masukkan inokulasi padat ke setiap lubang, pemasukan ini dilakukan hingga lubang terisi penuh dengan inokulan. Kemudian tutup setiap lubang yang sudah diberi inokulan untuk menghindari masuknya air ke dalam lubang, lubang di tutup dengan pasak kayu gaharu atau dapat juga dilakukan dengan “lilin malam”.
- 2) Teknik inokulasi menggunakan inokulan cair, dilaksanakan dengan cara (Sumarna, 2009):
 - a. Lakukan pengeboran pada pangkal batang pohon dengan posisi miring kebawah, kedalaman pemboran biasanya 1/3 diameter batang dalam pola spiral melingkar batang atau tegak lurus berseling pada jarak 0,5 – 1 m panjang batang dengan mata bor yang digunakan berukuran sama dengan selang infus sekitar 4 – 6 mm, dengan jarak antar lubang bor 5 – 10 cm.
 - b. Siapkan inokulan cair dan masukkan ke dalam spit segera setelah pengeboran batang dibuat.

- c. Masukkan selang inpus yang ada pada botol inokulan cair kedalam lubang. Atur besarnya aliran inokulan cair tersebut, hentikan aliran infuse bila cairan inokulan sudah keluar dari lubang. Tutup bagian tepi disekitar selang infuse dengan menggunakan “lilin malam”. Ulangi pengaturan aliran masuknya cairan inpus kedalam lubang setiap 1 – 2 hari, pengaturan aliran dilakukan bila lubang sudah tidak terdapat lagi cairan inokulasi. Laksanakan penginokulasian ini hingga inokulan cair didalam botol inpus tersebut habis. Penginokulasian diulang kembali dengan botol inokulasi baru, bila belum ada tanda tanda kematian fisik dan fisiologis.

Lakukanlah pengamatan setelah 2 – 3 bulan dilakukan inokulasi dengan cara membuka kulit batang secara acak pada lubang bor. Bila warna kayu berubah menjadi coklat/hitam dan menunjukkan adanya perkembangan laju infeksi, maka proses inokulasi gaharu dapat dinyatakan berhasil. Beberapa ciri dan tanda fisiologis pohon yang siap untuk dipanen adalah sebagai berikut (Sumarna, 2009) :

- a. Tajuk pohon dengan daun secara bertahap menguning, relatif sama dengan tanda adanya gangguan penyakit.
- b. Daun-daun menguning mulai luruh dan terhampar di bawah pohon.
- c. Ranting-ranting akan kehilangan daun dan mulai mengering.
- d. Secara fisik proses pertumbuhan terhenti.
- e. Kulit batang mulai mengering dan kehilangan kadar air.
- f. Ranting dan cabang-cabang pohon mulai meranggas dan mudah patah.
- g. Kulit batang akan mudah terkelupas dan pecah.
- h. Kulit batang, cabang dan ranting dikupas, memperlihatkan tanda-tanda fisik berwarna putih berserat, cokelat-hitam, teras kayu merah-kecoklatan, atau hitam.
- i. Bila kupasan dibakar akan mengeluarkan aroma keharuman yang khas sebagai damar/resin gaharu.

2.2.5. Panen dan Produksi

Proses pembentukan gaharu secara buatan dapat dilakukan sesuai tujuan produksi. Hasil produksi hingga kelas kemedang memerlukan waktu sekitar 1 tahun, sedangkan untuk optimalnya produksi dalam satuan pohon, ditunggu hingga pohon mati (Sumarna, 2009). Dishut Lombok Barat (2007), *cit* Suryandari (2008), umur panen gaharu sekitar 7 – 11 tahun

Dalam satuan pohon, akan terbentuk produk gubal gaharu dan kemedangan, sedangkan dalam proses kualifikasi produk akan dihasilkan bentuk cacahan, serutan, gergajian, serta tepung (Sumarna, 2009).

Teknis pemanenan terdiri atas dua macam (Sumarna, 2009) :

a. Pemanenan berkala

Teknik ini dilakukan dengan cara memanen dari lubang-lubang bor melalui pengerukan kayu yang telah bergaharu. Lakukan pengulangan inokulasi pada bagian batang yang belum terinokulasi. Pemanenan dapat diprogram sesuai tujuan produksi hingga pohon secara total berhenti dari proses pertumbuhan (mati).

b. Pemanenan total

Pemanenan dilakukan pada pohon-pohon yang belum atau secara total telah mati. Pohon-pohon terinokulasi penyakit setelah masa antara 1 – 2 tahun, dapat ditebang dan dihasilkan kualitas gaharu gubal dan kemedangan.

Rudi (1999), *cit* Karyono (2006) produksi tanaman penghasil gaharu adalah 1000 kg/ha, dengan asumsi jarak tanam yang digunakan adalah 3 x 3 m sehingga produksi per pohon sekitar 1 kg/batang. Menurut Salampessy (2007) gaharu dapat berproduksi sebanyak 1,89 kg/batang. Dishut Lombok Barat (2007), *cit* Suryandari (2008), Pada kerapatan tanaman sekitar 1.000 pohon per hektar, setiap pohon dapat menghasilkan antara 1 – 2 kg gubal gaharu.

Kualitas gaharu nasional Indonesia ditentukan dalam SNI 01-5009.1-1999. Berikut disajikan dalam Tabel 1 :

Tabel 1. Rancangan Standarisasi Mutu (SNI) Klasifikasi Kelas Mutu Produk Gaharu Indonesia (DSN, 2002)

No.	Klasifikasi dan kelas mutu	Warna	Kandungan resin	Aroma (dibakar)
A	Gubal gaharu			
A.1	Mutu utama (U) setara super	Hitam merata	Tinggi	Kuat
A.2	Mutu pertama (I) setara mutu AB	Hitam-cokelat	Cukup	Kuat
A.3	Mutu kedua (II) setara sabah super	Hitam kecokelatan	Sedang	Agak kuat
B	Kemedang			
B.1	Mutu I (setara TGA atau mutu Tk. 1)	Cokelat kehitaman	Tinggi	Agak kuat
B.2	Mutu II (setara mutu SB. 1)	Cokelat bergaris hitam	Cukup	Agak kuat
B.3	Mutu III (setara mutu T.BA)	Cokelat bergaris putih tipis	Sedang	Agak kuat
B.4	Mutu IV (setara mutu T.GC)	Cokelat bergaris putih tipis	Sedang	Agak kuat
B.5	Mutu V (setara mutu M1)	kecokelatan bergaris putih lebar	Sedang	Kurang kuat
B.6	Mutu VI (setara mutu M2)	Putih keabu-abuan bergaris hitam tipis	Kurang	Kurang kuat
B.7	Mutu VII (setara mutu M3)	Putih keabu-abuan	Kurang	Kurang kuat
C	Abu gaharu			
C.1	Mutu utama (U)	Hitam	Tinggi	Kuat
C.2	Mutu pertama (I)	Cokelat-kehitaman	Sedang	Sedang
C.3	Mutu kedua (II)	Putih kecokelatan/kekuningan	Kurang	Kurang

Sumber: Dewan Standarisasi Nasional (DSN, 2002)

2.3. Program Pemerintah Sumatera Barat

Pemerintah Sumatera Barat melalui Dinas Kehutanan semenjak tahun 2008 telah melakukan program pengembangan gaharu di Sumatera Barat dengan tujuan

agar masyarakat turut terpacu dengan kegiatan pembudidayaan gaharu dengan cara membuat kebun percontohan (Dishut Sumbar, 2009).

Kegiatan pengembangan gaharu di Sumatera Barat ini dilakukan di sekitar kawasan hutan. Pada tahun 2009 kegiatan ini dilaksanakan di 3 kabupaten/kota. Kegiatan ini terlaksana melalui kerjasama antara Dinas Kehutanan Sumatera Barat dengan kabupaten/kota yang membidangi kehutanan yang dituangkan dalam Surat Perjanjian Kerjasama (SPKS) berlokasi di 3 kabupaten yaitu (Dishut Sumbar, 2009):

- a. Kabupaten Pasaman terdiri dari dua lokasi yaitu di Jorong Sopan Nagari Lubuk Hijau, Kecamatan Rao Utara seluas 5 Ha dan Kecamatan Duo Koto seluas 5 Ha
- b. Kabupaten Agam berlokasi di Bukit Lohong Nagari Surabaya Kecamatan Lubuk Basung seluas 5 Ha
- c. Kabupaten Sijunjung berlokasi di Padang Galamo, Jorong Taratak Batung Nagari Padang Laweh Kecamatan Koto VII seluas 5 Ha dan Padang Sibusuk seluas 10 Ha

Sasaran langsung dari kegiatan ini adalah kelompok tani/pengelola gaharu di sekitar kawasan hutan yang diamanati program demplot gaharu, sedangkan sasaran tidak langsung adalah masyarakat di sekitar lahan demplot dan masyarakat umum. Dalam hal ini, Dinas Kehutanan di tiap kabupaten/kota berkewajiban untuk menanggapi respon positif masyarakat dengan cara memberikan pembinaan kepada kelompok tani, masyarakat yang akan dan sedang mengusahakan tanaman penghasil gaharu (Dishut Sumbar, 2009).

2.4. Tinjauan Analisa Finansial

Proyek adalah suatu atau keseluruhan kegiatan dengan mengeluarkan uang dan biaya (*cost*) dengan harapan memperoleh manfaat (*benefit*) pada waktu yang akan datang yang melibatkan perencanaan, pembiayaan dan pelaksanaan pada satu unit. Suatu proyek mempunyai kriteria yaitu *starting point* dan *ending point* yang biasanya disebut sebagai umur proyek dan tergantung kepada jenis komoditi yang diusahakan,

mempunyai suatu batas khusus, mempunyai luas tertentu dan biaya-biaya serta hasilnya dapat diukur (Zakir, 2004).

Tujuan dilakukan analisa proyek adalah untuk (i) mengetahui tingkat keuntungan yang diperoleh dalam kegiatan investasi, (ii) menghindari pemborosan sumber-sumber, dengan menghindari proyek-proyek yang tidak menguntungkan, (iii) mengadakan penilaian terhadap kesempatan investasi sehingga memberikan pilihan yang menguntungkan terhadap alternatif proyek, (iv) menentukan prioritas investasi (Gray, 1992 *cit* Nasution, 2009).

Aspek-aspek dalam analisa proyek, antara lain: (1) aspek teknis, meliputi evaluasi tentang input dan output dari barang dan jasa yang akan diproduksi oleh proyek, (2) aspek manajerial dan administratif, menyangkut kemampuan staf dari proyek untuk menjalankan administrasi aktifitas dalam ukuran besar, (3) aspek organisasi, perhatiannya terutama ditujukan pada hubungan administrasi proyek dengan bagian administrasi pemerintah lainnya, (4) aspek komersil, menyangkut penawaran input yang diperlukan proyek, baik sewaktu membangun proyek maupun proyek telah mulai memproduksi dan menganalisa pemasaran output yang akan diproduksi oleh proyek, (5) aspek finansial, menyangkut perbandingan antara pengeluaran uang dengan revenue earning proyek, (6) aspek ekonomis, sudut pandangan yang diambil dalam analisa ekonomi ini adalah masyarakat secara keseluruhan (Zakir, 2004).

Analisa terhadap suatu proyek terdiri atas dua macam yaitu analisa ekonomi dan analisa finansial. Analisa ekonomi adalah penilaian terhadap suatu proyek yang akan dilaksanakan, ditinjau dari segi pengaruh proyek terhadap ekonomi secara keseluruhan. Yang diperhatikan dalam analisa ini adalah produktivitas atau keuntungan yang didapatkan dari semua sumber yang dipakai dalam proyek untuk masyarakat atau perekonomian secara keseluruhan, tanpa melihat siapa yang menyediakan sumber-sumber tersebut dan siapa dalam masyarakat yang menerima hasil dari proyek tersebut (Zakir, 2004).

Analisa finansial adalah penilaian suatu proyek yang akan dilaksanakan ditinjau dari orang atau lembaga yang terlibat dalam proyek tersebut. Dalam analisa finansial

yang menjadi perhatian utama adalah hasil untuk modal saham (equity capital) yang ditanamkan dalam proyek, oleh pihak yang terlibat baik itu untuk petani pengusaha, pengusaha swasta, badan pemerintah atau siapa saja yang berkepentingan dalam pembangunan proyek (Zakir, 2004).

Hasil dari analisa finansial sering disebut private return, disebut begitu karena dalam analisa finansial penting dalam menghitung insentif bagi orang yang terlibat dalam proyek, yang juga perlu diperhatikan adalah waktu didapatkannya pengembalian (Zakir, 2004).

Hal penting dalam analisa finansial berhubungan dengan persoalan kesanggupan suatu proyek dalam menjamin dana-dana yang dibutuhkan serta kesanggupan membayar kembali dan kemampuan menjamin kelangsungan hidupnya (proyek) secara finansial. Ada dua pertimbangan khusus yang perlu diperhatikan dalam analisa finansial, yaitu: pertama, harus dilihat pengaruh finansial terhadap proyek secara individu (income) yang cukup besar bagi pihak terlibat dan mampu merangsang minat pihak terlibat untuk berpartisipasi. Kedua, analisa finansial harus berhubungan dengan hasil yang diperoleh untuk kepentingan umum ataupun lembaga-lembaga (Gittinger dan Adler, 1973).

Ada 6 tujuan utama analisa finansial untuk proyek-proyek pertanian, yaitu : (1) penilaian pengaruh finansial, (2) penilaian penggunaan sumberdaya terbatas, (3) penilaian insentif (penarik), (4) ketetapan suatu rencana pembelanjaan, (5) koordinasi kontribusi finansial, (6) penilaian kecakapan mengelola keuangan (Gittinger, 1986).

Dalam analisa finansial perhitungan harga yang digunakan adalah *market prices* (harga pasar). Harga pasar yaitu harga barang dan jasa yang sebenarnya berlaku di pasar (Gittinger, 1986).

Hal yang perlu diperhatikan dalam penilaian suatu proyek adalah aspek biaya (cost) dan aspek manfaat (benefit). Penelitian dan penilaian manfaat dan biaya sangat penting guna memperoleh gambaran atas manfaat yang akan diperoleh dari pembangunan proyek itu (Purba, 1997).

Benefit suatu proyek terdiri atas *tangible benefit* yaitu manfaat yang dapat diukur/dinilai dengan uang, berupa :

a. Manfaat langsung, seperti:

1. peningkatan dalam produksi secara fisik
2. peningkatan dalam nilai produksi, antara lain karena:
 - 1) adanya peningkatan kualitas/mutu produksi,
 - 2) adanya sistem manajemen serta pengawasan yang lebih baik, yang menyebabkan biaya produksi dapat ditekan,
 - 3) perubahan lokasi proyek/perusahaan yang mengakibatkan biaya angkutan hasil produksi dari pabrik ke daerah pasar dapat ditekan serta penyaluran dapat dipercepat.

b. Manfaat tidak langsung, manfaat yang dirasakan diluar proyek karena adanya realisasi suatu proyek.

Manfaat berikutnya adalah *intangible benefit* yaitu manfaat yang sulit diukur nilainya dengan uang (Djamin, 1984).

Dalam analisa proyek pertanian hampir seluruh biayanya mudah untuk ditentukan. Dalam analisa suatu proyek yang dihitung sebagai biaya hanya *future cost* yang mendatangkan *future return*, diantaranya adalah biaya operational dan biaya pemeliharaan, biaya pembelian alat (Djamin, 1984).

Untuk menentukan layak tidaknya suatu investasi dapat diukur dengan beberapa kriteria diantaranya : (i) *Benefit Cost Ratio* (B/C), (ii) *Net Present Value* (NPV), (iii) *Internal Rate of Return* (IRR). Selain itu, dikenal juga *Payback Period* yang merupakan jangka waktu yang diperlukan untuk membayar kembali semua biaya yang telah dikeluarkan dalam investasi proyek (Kasmir dan Jakfar, 2007).

Dalam menganalisa suatu proyek harus didasarkan pada pertimbangan-pertimbangan mengenai keadaan-keadaan dimasa yang akan datang, maka bagi proyek-proyek yang mempunyai umur ekonomi yang panjang (≥ 5 tahun) semua aliran cost dan benefit selama umur ekonomis proyek tersebut, kita ukur dengan nilai uang sekarang. Caranya dengan mendiskonto dengan menggunakan *discounting factor* (Df). Aliran cost dan benefit yang telah di *discount* akan menghasilkan *present value* dari cost dan benefit dan *discounting factor* tergantung pada tingkat bunga yang

akan dipakai pada *discount rate*. *Discount factor* ini tergantung dari *discount rate* yang digunakan dan dapat dicari dalam tabel bunga berbunga sebagaimana di terbitkan oleh Bank Dunia (Djamin, 1984).

Namun, untuk menghitung *present value* dari uang diperlukan suatu *discounting factor* pada tingkat bunga tertentu. Tingkat bunga yang tepat untuk digunakan dalam analisa benefit dan cost adalah dengan memakai prinsip *Opportunity Cost of Capital* (OCC), yaitu suatu bunga tertinggi dari berbagai alternatif investasi. Namun, tidak seorang ahlipun yang mengetahui tingkat OCC tersebut. Oleh sebab itu, tingkat bunga yang dikembangkan adalah tingkat bunga yang ditanggung pihak perusahaan dari lembaga keuangan atau bank (Riyanto, 1984 *cit* Nasution, 2009).

Dalam perhitungan biaya perlu juga diperhatikan, bahwa pada akhir proyek akan ada nilai sisa (*salvage value*). Nilai sisa ini dapat ditambahkan pada manfaat pada tahun terakhir proyek atau dikurangkan dari biaya pada tahun terakhir (Kadariah, 1988 *cit* Nasution, 2009).

Analisa proyek mengandung ketidakpastian tentang yang akan terjadi dimasa datang. Kemungkinan ini dapat diperhitungkan melalui analisa sensitivitas. Analisa sensitivitas bertujuan untuk melihat kemungkinan dampak yang akan terjadi pada analisa, jika terjadi kesalahan atau perubahan dalam perhitungan biaya dan manfaat (Djamin, 1984).

2.5. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian Karyono (2006) mengenai analisa finansial tanaman penghasil gaharu yang dilakukan di Desa Muara Pajar, Kecamatan Rumbay, Kota Pekanbaru, Propinsi Riau, bibit gaharu yang digunakan adalah dari genus *Gonistylus* spp. Bibit yang digunakan masih berasal dari anakan alam, belum dari bibit yang terstandarisasi (tidak dilakukan pembelian bibit).

Umur proyek yang digunakan pada penelitian ini adalah 9 tahun dengan asumsi tanaman akan panen setelah berumur 8 – 9 tahun. Kegiatan inokulasi dilakukan pada

umur tanaman 4 – 5 tahun. Total produksi yang diperoleh sebanyak 1000 kg/ha, yang diproduksi 500 kg/ha pada tahun 8 dan 500 kg/ha pada tahun 9, terdiri atas 75 % gubal dan 25 % kemedang dengan total penerimaan (*benefit*) sebesar Rp. 400.000.000,-/ha dan biaya (*cost*) sebesar Rp. 57.346.000,-/ha.

Tingkat suku bunga yang digunakan adalah 25 %. Penilaian dengan menggunakan kriteria investasi didapatkan hasil IRR sebesar 49,4 %, NPV sebesar Rp. 69.948.889,-/ha dan B/C yakni sebesar 5,56. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa budidaya tanaman ini adalah menguntungkan.



III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada usahatani tanaman penghasil gaharu di Kecamatan Lubuk Basung, Kabupaten Agam. Dipilihnya Kabupaten Agam karena kabupaten ini merupakan salah satu dari tiga kabupaten yang menjadi fokus program pengembangan gaharu di Sumatera Barat, serta didasari atas rekomendasi yang diperoleh dari Dinas Kehutanan Sumatera Barat, yang menyatakan bahwa perusahaan tanaman penghasil gaharu yang paling maju terjadi di Agam. Penelitian ini dimulai setelah dikeluarkan surat rekomendasi penelitian oleh Fakultas Pertanian Universitas Andalas, terhitung dari bulan Mei sampai Juni 2010.

3.2. Metode Penelitian

Metoda yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi kasus yaitu penelitian tentang status subjek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Tujuan studi kasus adalah untuk memberikan gambaran secara mendetail tentang latar belakang, sifat-sifat serta karakter-karakter yang khas dari kasus, ataupun status dari individu, yang kemudian dari sifat-sifat khas di atas akan dijadikan suatu hal yang bersifat umum. (Nazir, 2003).

Studi kasus karena penelitian ini dilakukan pada salah satu dari tiga wilayah yang menjadi fokus pengembangan pembudidayaan tanaman penghasil gaharu oleh Dinas Kehutanan Sumatera Barat. Alasan studi kasus karena Kabupaten Agam memiliki kekhasan yaitu: (1) petani telah terhubung dengan pemasar (ASGARIN), (2) para petani telah tergabung dalam suatu asosiasi HPHA, (3) sudah ada tanaman penghasil gaharu dari kegiatan usahatani yang telah berproduksi.

Daerah Agam dapat mewakili keadaan usahatani tanaman penghasil gaharu di dua wilayah lain yaitu Pasaman dan Sijunjung, karena keadaan topografi dan geografis ketiga tempat yang hampir sama (Anonim, 2007).

3.3. Metode Pengumpulan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh petani yang mengusahakan tanaman penghasil gaharu yang berada di daerah Lubuk Basung dengan banyak tanaman yang ditanam oleh petani ≥ 100 batang (dengan asumsi jarak tanam 3×3 m artinya luas lahan $\geq 900 \text{ m}^2$) banyak populasi sebanyak 15 orang. Populasi berupa petani yang mengusahakan tanaman penghasil gaharu dengan kriteria banyak tanaman ≥ 100 batang dikarenakan asumsi bahwa petani yang mengusahakan gaharu telah melakukan budidaya secara intensif. Penetapan sampel dilakukan dengan menggunakan dua cara yaitu pengambilan sampel secara acak (*random sampling*) dan pengambilan sampel secara sengaja (*purposive sampling*).

Pertama untuk mendapatkan data sampel tahun 1 dan 2 digunakan pengambilan sampel secara acak (*random*), banyak sampel yang diambil sebanyak 3 (tiga) orang dari populasi yang memiliki umur 1 dan 2 tahun. Pengambilan sampel sebanyak 3 (tiga) orang dikarenakan petani masih dalam satu binaan yang sama yaitu HPHA, sehingga dalam penggunaan biaya (*cost*) dan manfaat (*benefit*) tiap sampel lebih terkontrol, maksudnya tiap umur tanaman sampel memiliki biaya (*cost*) dan manfaat (*benefit*) yang hampir sama ditiap tahunnya. Untuk melengkapi data umur tanaman 3, 4, 5, 6 dan 7 tahun diambil sampel secara sengaja (*purposive*) sebanyak 3 (tiga) orang, dengan kriteria sampel yang diambil adalah petani yang memiliki tanaman yang telah diinokulasi. Pengambilan 3 (tiga) orang sampel dilakukan karena keterbatasan populasi yang memiliki umur tanaman yang telah diinokulasi. Jadi total keseluruhan sampel yang diambil adalah sebanyak 6 (enam) orang. Rincian distribusi sampel dapat dilihat pada Tabel 2:

Tabel 2. Rincian Distribusi Sampel

No.	Umur (tahun)	Populasi (orang)	Sampel (orang)
1	1 – 2	12	3
2	3 – 7	3	3
	Total	15	6

Berdasarkan sampel yang telah diambil ini didapatkan data tiap tingkat umur, dimana data untuk umur 1 diambil dari 3 orang sampel, umur 2 diperoleh dari 3 orang sampel, umur 3 diperoleh melalui 2 orang sampel, umur 4 diperoleh melalui 2 orang sampel, umur 5 diperoleh melalui 1 orang sampel, umur 6 diperoleh melalui 1 orang sampel, dan umur 7 diperoleh melalui 1 orang sampel (Lampiran 1).

Masa pembentukan gaharu terjadi dalam kurun waktu 2 – 4 tahun dari masa inokulasi (umur \pm 5 tahun) (Sumarna, 2009). Jadi masa pembentukkan gaharu terjadi pada umur tanaman dalam kisaran 7 – 9 tahun, maka umur ekonomis tanaman penghasil gaharu adalah 9 tahun. Untuk melengkapi data yang dibutuhkan pada umur 8 dan 9 tahun dipenuhi melalui proyeksi biaya dan manfaat pada tahun ke 7. Proyeksi ini dilakukan dengan menggunakan asumsi bahwa biaya dan manfaat tahun 8 – 9 adalah sama dengan tahun ke 7.

3.4. Metoda Pengumpulan Data

Dalam penulisan ini penulis mengambil data dari dua sumber:

1. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari masyarakat baik yang dilakukan melalui wawancara, observasi dan alat lainnya. Dalam penelitian ini, data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan menggunakan daftar pertanyaan dan kuisioner kepada sumber yang terkait. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan produksi dan biaya, harga-harga faktor produksi dan hasil produksi.
2. Data sekunder adalah data yang diperoleh berasal dari bahan kepustakaan. Dalam penelitian ini, data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan di dinas-dinas terkait, yaitu: Dinas Kehutanan Provinsi Sumatera Barat, Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam, Badan Pusat Statistik (BPS), dan Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Agam. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan keadaan wilayah penelitian dan pelaksanaan program pengembangan tanaman penghasil gaharu di Kecamatan Lubuk Basung.

3.5. Variabel Yang Diukur

Variabel yang diamati berdasarkan tujuan penelitian yang telah ditetapkan yaitu sebagai berikut:

1. Menganalisa pelaksanaan usahatani tanaman penghasil gaharu

Berdasarkan tujuan pertama penelitian ini maka variabel yang diamati adalah:

- 1) Sarana produksi (SAPRODI)
- 2) Budidaya tanaman penghasil gaharu
 - a. Pengolahan lahan
 - b. Penanaman
 - c. Penyiangan dan penggemburan
 - d. Pemupukan
 - e. Hama dan penyakit
 - f. Penginokulasian
 - g. Panen
- 3) Produksi tanaman penghasil gaharu

2. Menganalisa usahatani tanaman penghasil gaharu secara finansial

Untuk menjawab tujuan kedua digunakan tingkat bunga kredit untuk investasi perkebunan yang dikururkan oleh PT. BRI (Bank Rakyat Indonesia) dalam bentuk KUR (Kredit Usaha Rakyat) yakni sebesar 16 %, untuk tujuan ini variabel yang diuji adalah keseluruhan biaya dan penerimaan selama umur ekonomis proyek yakni 9 tahun, yaitu sebagai berikut:

- 1) Biaya investasi terdiri dari:
 - a. Biaya lahan, dinilai dari nilai sewa lahan perkebunan yang berlaku di daerah penelitian. Pada daerah sekitar penelitian ditemukan usaha perkebunan sawit, sehingga untuk menilai lahan digunakan nilai sewa untuk lahan sawit.
 - b. Biaya peralatan yang terdiri atas cangkul, parang, bor, dan peralatan lainnya. Peralatan dinilai dalam keadaan baru atau berdasarkan nilai sewanya menurut kebutuhan masing-masing umur tanaman.

2) Biaya operasional dan pemeliharaan, terdiri dari:

- a Biaya pemakaian sarana produksi, yang meliputi: bibit, pupuk, obat-obatan dan inokulan. Biaya bahan-bahan ini dihitung berdasarkan banyak pemberian dan frekuensi pemberian tiap tahun.
- b Biaya tenaga kerja, dimana tenaga kerja dalam keluarga dan luar keluarga dianggap sebagai tenaga upahan yang dibayarkan.
- c Biaya transportasi, meliputi biaya pengangkutan bibit dan pengangkutan sarana produksi lainnya.

3) Biaya total

Penghitungan biaya-biaya untuk setiap umur berdasarkan nilai rill dan dihitung dengan biaya rata-rata perhektar pertahun.

4) Manfaat

Manfaat dihitung berdasarkan jumlah produksi petani yang dikonversikan dalam 1 hektar, dengan asumsi jarak tanam yang digunakan adalah 3 x 3 m (artinya 1000 tanaman perhektar). Untuk menghitung manfaat yang diterima petani dilakukan dengan cara mengalikan produksi dengan harga perkilogram gaharu yang berlaku di daerah penelitian pada saat penelitian dilakukan. Untuk itu digunakan satuan manfaat perhektar pertahun.

3.6. Analisa Data

Untuk tujuan pertama maka digunakan analisa data deskriptif kualitatif. Data yang diperoleh dilapangan ditabulasi terlebih dahulu dan kemudian data tersebut dijabarkan untuk selanjutnya dibandingkan dengan teori berdasarkan literatur yaitu Sumarna (2009). Hasil yang diperoleh di lapangan dibandingkan dengan rekomendasi Sumarna. Penggunaan literatur hanya dari Sumarna disebabkan oleh literatur utama mengenai tanaman penghasil gaharu hanya berasal dari Sumarna, bahkan sumber bahan dari dinas juga berasal dari literatur Sumarna.

Untuk tujuan kedua digunakan alat analisa data kuantitatif, ditujukan untuk mengetahui kelayakan finansial usahatani tanaman penghasil gaharu, yang dilakukan pada tingkat suku bunga 16 %, maka digunakan kriteria investasi berupa:

- a. *Benefit Cost Ratio (B/C)*
- b. *Net Present Value (NPV)*
- c. *Internal Rate Of Return (IRR)*
- d. *Analisa Sensitivitas*

Dalam penghitungan proyek usaha tanaman penghasil gaharu ini digunakan asumsi berupa :

- i Skala usaha yang dilakukan dalam pengusahaan tanaman penghasil gaharu adalah dalam 1 hektar, sehingga perhitungan biaya dan manfaat dikonversikan dalam 1 hektar dengan jarak tanam yang digunakan adalah 3 x 3 m, sehingga terdapat populasi tanaman sebanyak 1000 batang/hektar , yang didasari oleh asumsi bahwa kegiatan pembudidayaan tanaman penghasil gaharu dengan cara monokultur.
- ii Tanaman akan diinokulasi 60 % dari total tanaman 1000 batang/ha, yaitu sebanyak 600 batang/ha, ini dikarenakan 40 % tanaman yang lain tidak mencapai batas diameter 18 – 20 cm. Kegiatan inokulasi dilakukan dalam 2 tahap yaitu 50 % di umur 4 tahun dan 50 % di umur 5 tahun.
- iii Tanaman yang dapat dipanen adalah 11 % dari total tanaman yang diinokulasi yaitu sebesar 66 batang/ha, dimana tanaman dipanen dalam 3 tahap yaitu 35 % di tahun 7, 35 % di tahun 8 dan 30 % di tahun 9.

a. *Benefit Cost Ratio (B/C)*

Benefit Cost Ratio (B/C) merupakan perbandingan antara present value total benefit selama umur proyek dengan present value total cost selama umur proyek. Secara matematis dirumuskan oleh Gittinger (1986). Dalam penelitian ini perumusan disesuaikan secara operasional sebagai berikut :

$$B/C = \frac{\sum_{g=1}^{g=9} \frac{Bg}{(1+i)^g}}{\sum_{g=1}^{g=9} \frac{Cg}{(1+i)^g}}$$

Dimana:

B_g = *Benefit* yang diperoleh tanaman penghasil gaharu tiap tahun

C_g = *Cost* yang dikeluarkan tanaman penghasil gaharu tiap tahun

g = Umur proyek selama 9 tahun (1,2,3,..., 9)

i = Tingkat bunga (*interest rate*) adalah 16 %

Langkah-langkah menghitung B/C adalah:

1. Cari nilai sekarang dari *benefit* tiap tahun, lalu jumlahkan.
2. Cari nilai sekarang dari *cost* tiap tahun, lalu jumlahkan.
3. Hasil jumlah *benefit* dibagi dengan hasil jumlah *cost*

Pada penelitian ini layak atau tidaknya suatu proyek dirujuk dari Gittinger (1986) yang menyatakan :

$B/C \geq 1$, berarti proyek layak untuk dilaksanakan

$B/C < 1$, berarti proyek tidak layak untuk dilaksanakan

b. Net Present Value (NPV)

Net Present Value (NPV) adalah selisih antara *present value of benefit* (nilai sekarang dari manfaat) selama umur ekonomis proyek dengan *present value of cost* (nilai sekarang dari biaya) selama umur ekonomis proyek. NPV secara matematis dirumuskan oleh Gittinger (1986). Dalam penelitian ini perumusan disesuaikan secara operasional sebagai berikut :

$$NPV = \sum_{g=1}^{g=9} \frac{Bg - Cg}{(1+i)^g}$$

Dimana:

B_g = *Benefit* yang diperoleh tanaman penghasil gaharu tiap tahun

C_g = *Cost* yang dikeluarkan tanaman penghasil gaharu tiap tahun

g = Umur proyek selama 9 tahun (1,2,3,..., 9)

i = Tingkat bunga (*interest rate*) adalah 16 %

Langkah-langkah menghitung NPV adalah:

1. Cari nilai sekarang dari *benefit* tiap tahun, lalu jumlahkan.
2. Cari nilai sekarang dari *cost* tiap tahun, lalu jumlahkan.
3. Hasil jumlah *benefit* dikurangi dengan hasil jumlah *cost*

Pada penelitian ini layak atau tidaknya suatu proyek dirujuk dari Gittinger (1986) yang menyatakan :

$NPV \geq 0$, berarti proyek layak untuk dilaksanakan

$NPV < 0$, berarti proyek tidak layak untuk dilaksanakan

c. Internal Rate Of Return (IRR)

Internal Rate Of Return (IRR) merupakan tingkat bunga maksimum yang dapat dibayarkan oleh proyek atas penggunaan sumberdaya karena proyek masih membutuhkan dana untuk biaya produksi dan investasi. Secara matematis IRR dirumuskan oleh Kasmir dan Jakfar (2007). Dalam penelitian ini perumusan disesuaikan secara operasional sebagai berikut :

$$IRR = i' + (i'' - i') \frac{NPV'}{(NPV' - NPV'')}$$

Dimana:

i' = Tingkat bunga yang lebih rendah

i'' = Tingkat bunga yang lebih tinggi

NPV' = NPV pada tingkat bunga i'

NPV'' = NPV pada tingkat bunga i''

Layak tidaknya suatu proyek dirujuk dari Kasmir dan Jakfar (2007). Dalam penelitian ini disesuaikan secara operasional sebagai berikut :

$IRR \geq 16 \%$, berarti proyek layak untuk dilaksanakan

$IRR < 16 \%$, berarti proyek tidak layak untuk dilaksanakan

d. Analisa Sensitivitas

Tujuan analisa sensitivitas adalah untuk mengatasi masalah utama dalam suatu proyek yaitu proyeksi-proyeksi yang selalu menghadapi ketidakpastian yang dapat saja terjadi pada keadaan yang telah kita ramalkan atau perkiraan. Dalam penelitian ini dilakukan analisa sensitivitas dalam 3 set perubahan, yaitu peningkatan harga faktor produksi, penurunan harga produk, dan penurunan hasil produksi

Adanya kemungkinan perubahan harga faktor produksi dalam waktu pelaksanaan proyek akan berakibat pada total biaya yang akan dibebankan pada proyek. Kenaikan harga faktor produksi ditaksir dari kecenderungan perubahan harga dari sarana produksi vital berupa inokulan yaitu sebesar 25 %. Peningkatan harga input pengusahaan tanaman penghasil gaharu berdampak pada peningkatan total biaya yang harus di tanggung petani, yang pada akhirnya dapat menurunkan pendapatan petani.

Harga produk gaharu yang fluktuatif berpengaruh terhadap manfaat yang diterima pada usahatani ini. Penurunan harga produk ditaksir berdasarkan harga terendah gubal gaharu yaitu menurun hingga 66 %. Penyebab tingginya fluktuasi harga gubal gaharu ini adalah karena tidak ada ketentuan harga yang jelas dan kurangnya informasi harga, sehingga terjadi deskriminasi harga oleh pembeli (pemasok). Penurunan harga produk akan berdampak pada berkurangnya penerimaan yang dapat diperoleh petani. Hal ini akan berimbas negatif pada keuntungan petani.

Produksi gaharu tidak dapat dipastikan secara spesifik. Penurunan produksi gaharu ditaksir berdasarkan keadaan produksi gubal gaharu dengan masa panen 2 tahun dari masa inokulasi di Sijunjung yaitu 2 kg/batang, dimana produksi gubal gaharu lebih rendah 47 %. Penurunan terhadap produksi gaharu dapat berakibat pada penurunan penerimaan petani.

Dari ketiga faktor yang diperhatikan tadi, dilakukan analisa sensitivitas untuk memberikan gambaran seberapa tangguh proyek usahatani gaharu dalam menghadapi kemungkinan-kemungkinan perubahan keadaan dimasa mendatang.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambaran Umum Daerah Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Lubuk Basung, kecamatan ini terletak di pusat kota Kabupaten Agam sehingga memiliki kelengkapan dalam sarana-prasarana transportasi dan komunikasi informasi. Secara administratif Kecamatan Lubuk Basung memiliki batas-batas wilayah sebagai berikut: sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan IV Nagari, sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Raya, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Padang Pariaman, sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Tanjung Mutiara (BPS Agam, 2009).

Kecamatan Lubuk Basung merupakan kecamatan di Kabupaten Agam yang memiliki luas wilayah terluas kedua setelah Kecamatan Palembayan, dengan luas wilayah Lubuk Basung adalah 278,4 km². Daerah ini berada pada ketinggian 102 m dari permukaan laut. Ketinggian Kecamatan Lubuk Basung mempengaruhi temperatur udara di daerah tersebut, daerah ini memiliki temperatur minimum 25 °C dan temperatur maksimum 30 °C, dengan suhu udara rata-rata adalah 28 °C, kelembaban udara rata-rata 88 %, dengan curah hujan 1797,9 mm/tahun (BPS Agam, 2009).

Jika ditinjau dari segi geografis, topografi, dan iklim Kecamatan Lubuk Basung, maka daerah ini cukup optimal untuk syarat-syarat tumbuh dan terbentuknya gaharu. Menurut Sumarna (2009), habitat alami daerah pada ketinggian antara 0 – 750 m dpl pada hutan dataran rendah hingga pegunungan, pada daerah beriklim panas dengan suhu rata-rata 32 ° Celcius, kelembaban 70 %, dengan curah hujan kurang dari 2000 mm/tahun. Potensi geografis, topografi dan iklim ini membuat pengembangan tanaman penghasil gaharu menjadi cocok untuk dikembangkan di Kecamatan Lubuk Basung

Disamping potensi berupa keadaan geografis, topografi dan iklim, daerah Lubuk Basung juga memiliki potensi berupa ketersediaan lahan sebagai tempat

pengusahaan tanaman penghasil gaharu. Pengelolaan tanaman penghasil gaharu umumnya dilakukan oleh masyarakat pada kawasan hutan rakyat. Data penggunaan lahan Lubuk Basung secara terperinci dapat dilihat pada Tabel 3:

Tabel 3. Penggunaan Lahan di Kecamatan Lubuk Basung tahun 2009

No.	Penggunaan lahan	Luas (Ha)
A	Lahan Kering	22.144
1	Pekarangan	1.104
2	Tegalan/kebun	1.291
3	Ladang/huma	5.030
4	Pengembalaan	102
5	Tidak diusahakan	2.164
6	Hutan rakyat	6.468
7	Hutan negara	-
8	Perkebunan	2.129
9	Lain-lain	3.856
B	Lahan Lain	5.696
10	Sawah	4665
11	Rawa-rawa yang tidak ditanam	926
12	Tambak	-
13	Kolam	105
	Total	27.840

Sumber : Data Diolah dari BPS Agam, 2009

Kecamatan Lubuk Basung memiliki potensi hutan rakyat yang luas yaitu 6.468 ha atau 23,23 % dari total lahan kering dan lahan basah yaitu seluas 27.840 ha. Hutan rakyat yang ditemukan di Lubuk Basung merupakan tanah ulayat. Dalam pemilikannya tanah ulayat ini secara umum merupakan tanah ulayat adat. Pengelolaan terhadap tanah ulayat ini diizinkan melalui persetujuan dari adat biasanya berbetuk sebuah kesepakatan antara petani dengan pemuka adat (Datuk/Ninik mamak). Kesepakatan ini hanya berbentuk lisan yang akan dibicarakan dalam rapat adat yang berisi tentang lokasi yang akan diolah, luas lokasi yang diberikan dan pembagian hasil. Potensi berupa hutan rakyat yang luas memperlihatkan bahwa daerah ini berpotensi untuk pengembangan tanaman penghasil gaharu. Dengan luasnya kawasan hutan rakyat ini seharusnya kegiatan pengembangan gaharu dapat diperluas.

Di samping sumberdaya alam, sumberdaya manusia juga merupakan komponen penting dalam proses pengusahaan tanaman penghasil gaharu. Jumlah penduduk yang besar dan berkualitas merupakan potensi yang dapat mendorong akselerasi pembangunan pertanian. Untuk itu, perlu diketahui jumlah tenaga kerja yang berada pada usia produktif, data ini diperoleh dengan memperhatikan jumlah penduduk pertingkat umur. Namun, karena keterbatasan data yang sudah diupayakan untuk memperolehnya, maka data ini diwakilkan dengan data jumlah penduduk di Kabupaten Agam dan bukan dengan data pada tingkat kecamatan tempat penelitian dilakukan yaitu Kecamatan Lubuk Basung. Data jumlah penduduk tiap tingkatan umur secara terperinci dapat dilihat pada Tabel 4 :

Tabel 4. Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin dan Kelompok Umur di Kabupaten Agam Tahun 2009

No.	Kelompok umur	Laki-laki (orang)	Perempuan (orang)	Jumlah (orang)
1	0 - 4	24.999	23.502	48.501
2	5 - 9	25.339	23.969	49.308
3	10 - 14	26.819	25.151	51.970
4	15 - 64	123.943	136.366	260.309
5	65 - 69	5.373	7.475	12.848
6	70 - 74	4.739	6.924	11.663
7	75 +	3.885	6.903	10.788
	Jumlah	215.097	230.290	445.387

Sumber : Data Diolah dari BPS Agam, 2009

Pada Tabel 4 terlihat bahwa penduduk di Kabupaten Agam yang merupakan tenaga kerja produktif sebanyak 260.309 orang yang berasal dari penduduk usia kerja antara 15 – 64 tahun. Dari penduduk usia kerja ini terdapat potensi berupa penduduk usia kerja yang tidak bekerja sebanyak 11.435 atau sebanyak 4,39 % dari tenaga kerja produktif. Penduduk yang tidak bekerja ini berpotensi untuk dijadikan tenaga kerja dalam pengusahaan tanaman penghasil gaharu.

4.2. Identitas Petani Sampel

Identitas petani sampel meliputi umur, tingkat pendidikan, skala usaha, dan status lahan. Data identitas petani sampel secara lengkap tersaji pada Tabel 5:

Tabel 5. Identitas Petani Sampel Pengusaha Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (2010)

No.	Umur (tahun)	Jumlah petani (orang)	Persentase (%)
1	0 - 14	-	0,00
2	15 - 64	6	100,00
3	≥ 65	-	0,00
Jumlah		6	100,00
No.	Pendidikan		
1	SLTA (sederajat)	5	83,33
2	Strata I (S1)	1	16,67
Jumlah		6	100,00
No.	Skala usaha (luas lahan)		
1	0,1 – 0,5 ha	4	66,67
2	> 0,5 ha	2	33,33
Jumlah		6	100,00
No.	Status lahan		
1	Lahan pribadi	4	66,67
2	Lahan suku	2	33,33
Jumlah		6	100,00

Umur petani sampel keseluruhannya masih berada dalam usia yang produktif yang berada pada kisaran usia 15 – 64 tahun, dan tidak ada petani yang berada diatas usia produktif. Petani yang berada pada usia produktif akan berperan lebih besar dalam mengusahakan usahanya dibandingkan dengan petani yang sudah diatas usia produktif.

Tingkat pendidikan petani sampel umumnya adalah SLTA yaitu sebesar 83,83 %, dan hanya 16,67 % petani yang menyelesaikan pendidikannya sampai tingkat S1. Tingkat pendidikan petani dapat berpengaruh pada kemampuan petani dalam mengadopsi inovasi, semakin tinggi tingkat pendidikan maka akan semakin tinggi kemampuan petani dalam mengadopsi inovasi. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa tingkat pendidikan ini tidak terlalu berpengaruh dalam

pengadopsian inovasi. Hal ini dikarenakan adanya penyuluhan dan pembinaan dari lembaga-lembaga penunjang berupa Himpunan Pelestari Hutan Andalan (HPHA) serta adanya perhatian penuh dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam

Dalam mengusahakan tanaman penghasil gaharu 66,67 % mengusahakannya pada skala usaha 0,1 – 0,5 ha, dan hanya 33,33 % yang mengusahakan pada skala usaha > 0,5 ha. Skala usaha menunjukkan seberapa intensif usaha tanaman penghasil gaharu diusahakan oleh petani, semakin besar skala usaha maka akan semakin intensif petani dalam mengusahakan usahanya.

Lahan yang digunakan petani sampel mayoritas adalah lahan pribadi yaitu 66,67 % dan hanya 33,33 % yang diusahakan di tanah ulayat kaum (suku). Dalam pengusahaan di tanah suku, petani membentuk kesepakatan dengan kaum (suku) dari kesepakatan yang telah diperoleh petani berkewajiban untuk memberikan pembagian berupa 10 % dari hasil pengusahaan di lahan tersebut kepada kaum. Status kepemilikan lahan akan mempengaruhi petani dalam melakukan usahanya. Petani yang mempunyai lahan sendiri akan mempunyai tanggungjawab yang lebih besar dibandingkan dengan yang tidak mengusahakan dilahan pribadi.

4.3. Program Pemerintah Dalam Pengembangan Gaharu

Pada tahun 2003 masyarakat bersama Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam telah melaksanakan pengusahaan tanaman penghasil gaharu di Agam. Kegiatan ini sebagai bentuk program mandiri dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam.

Awalnya program pengembangan ini difokuskan kepada petani yang telah dan mau bergabung dengan HPHA. Dalam hal ini HPHA bertindak sebagai perpanjangan tangan Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam, ini dilaksanakan dengan menjadikan HPHA sebagai pembimbing dalam pelaksanaan usaha.

Untuk memasyarakatkan pengusahaan tanaman penghasil gaharu, selanjutnya pada tahun 2009 Dinas Kehutanan Sumatera Barat bekerjasama dengan Dinas

Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam membuat suatu program pengembangan gaharu. Kegiatan ini didasari oleh Surat Perjanjian Kerjasama Nomor : 522/2199/RHL-2009, sebagai tindak lanjut dari Surat Keputusan Kepala Dinas Kehutanan Sumatera Barat Nomor : 522.4/361/RHL-2009 tanggal 6 Februari 2009.

Pengembangan tanaman penghasil gaharu disekitar kawasan hutan Kabupaten Agam berlokasi di Nagari Lubuk Basung Bukit Lohong Jorong Surabaya seluas 5 ha. Pengembangan gaharu ini diperuntukkan kepada kelompok-kelompok yang telah dipilih oleh Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam.

Dalam pelaksanaan di lapangan, program pengembangan tanaman penghasil gaharu ini diawasi oleh dinas melalui bagian Pengembangan Sumberdaya Hutan (PSDH). Pengawasan ini dilakukan oleh PSDH dengan cara mengevaluasi kegiatan pemeliharaan yang telah dilakukan oleh petani.

Pada kegiatan pengusaha tanaman penghasil gaharu yang pertama yaitu tahun 2003, saat ini telah diusahakan untuk pengadaan saprodi utama seperti bibit dan inokulan. Dalam penyediaan bibit petani telah mampu untuk pemenuhan kebutuhannya sendiri. Namun, karena keterbatasan tenaga ahli dalam menghasilkan inokulan petani masih bergantung pada dinas dalam penyediaannya dari penjual yaitu Gaharu 88. Program pengembangan kearah penyediaan saprodi sudah direncanakan oleh pemerintah, tetapi masih belum ada realisasinya sampai sekarang.

Untuk program kedepan dinas telah mulai membicarakan mengenai pengolahan hasil sampingan dan pengolahan lanjutan terhadap produk menjadi minyak. Namun, untuk saat ini karena keterbatasan dana yang dimiliki pemerintah, kegiatan pengembangan gaharu baru sampai tahap *on-farm* saja.

4.4. Pelaksanaan Usahatani Tanaman Penghasil Gaharu

4.4.1. Saprodi

Kegiatan pengusaha tanaman penghasil gaharu membutuhkan beberapa sarana produksi berupa: bibit, pupuk, obat-obatan, inokulan dan peralatan. Penggunaan dan cara memperoleh sarana produksi ini akan dijelaskan sebagai berikut (Lampiran 2):

a. Bibit

Pengusahaan tanaman penghasil gaharu menggunakan bibit sebanyak 1000 batang/ha. Bibit gaharu yang diusahakan di Kecamatan Lubuk Basung adalah dari spesies *Aquilaria malacensis*. Pengadaan bibit gaharu dilakukan dengan meminta bantuan secara kolektif melalui HPHA kepada Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam. Dalam pengadaan faktor produksi ini Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam memperolehnya dari lembaga penelitian gaharu yang ada di Bengkulu yaitu "Gaharu 88". Bibit ini dibeli petani dengan harga Rp. 25.000/batang (Lampiran 4).

Alasan petani melakukan pembelian bibit pada Gaharu 88 adalah karena petani belum mampu menghasilkan bibit yang sesuai standar (berkualitas). Namun, saat sekarang ini petani sudah berusaha untuk mengembangkan bibit gaharu sendiri, walaupun kualitas bibit ini masih belum dapat dipastikan oleh petani.

b. Pupuk

Jenis pupuk yang dipergunakan petani terdiri atas dua jenis yaitu pupuk organik berupa kompos dan pupuk buatan berupa pupuk NPK. Dalam memperoleh kompos sebagian petani ada yang membuatnya sendiri, tetapi untuk mencukupinya petani juga membeli kepada pedagang. Pupuk NPK diperoleh petani secara komersil dengan membeli kepada pedagang.

Saprodi berupa pupuk diperoleh petani melalui pedagang pupuk yang ada di sekitar Kecamatan Lubuk Basung. Dalam memperoleh pupuk petani tidak mendapatkan subsidi dari pemerintah, sehingga petani harus mengusahakannya sendiri. Petani memperoleh pupuk dengan harga Rp. 550/kg untuk kompos dan Rp. 8.500/kg untuk pupuk NPK (Lampiran 4).

c. Obat-obatan

Obat-obatan yang digunakan dalam pengusahaan tanaman penghasil gaharu hanya berupa herbisida. Pemakaian harbisida digunakan petani sebanyak 4 liter/ha. Untuk memperolehnya petani langsung membeli kepada pedagang di Kecamatan Lubuk Basung petani membelinya dengan harga Rp. 55.000/liter (Lampiran 4).

d. Inokulan

Inokulan yang digunakan petani diperoleh dari "Gaharu 88". Dalam pengadaannya petani meminta bantuan secara kolektif melalui HPHA kepada Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam.

Inokulan belum mampu dihasilkan sendiri oleh petani, ini karena tidak adanya pengetahuan petani tentang cara pembuatan inokulan. Selain itu, dikarenakan tidak adanya tenaga ahli di Lubuk Basung yang mampu dalam pembuatan inokulan, sehingga tidak ada pedagang yang menjualnya di Lubuk Basung.

Inokulan yang digunakan adalah inokulan cair, dalam pengadaannya dari Gaharu 88 inokulan ini diperoleh petani dengan membayar seharga Rp. 500.000/liter (Lampiran 4). Petani memakai inokulan dengan dosis 1 – 2 liter/batang.

e. Peralatan

Peralatan yang digunakan petani hampir sama dengan peralatan pertanian lainnya yaitu: cangkul, sabit, garu, parang, handpray, keranjang tetapi untuk kebutuhan operasional khusus seperti inokulasi dan panen diperlukan peralatan-peralatan khusus seperti: bor, spit, meteran, spidol, tangga, gerobak, palu, pahat, genset, chain saw. Untuk memperoleh peralatan ini petani mendapatkannya dengan membeli dari pedagang di Lubuk Basung dan juga menyewa dari penyewa peralatan.

4.4.2. Budidaya tanaman penghasil gaharu

Kecamatan Lubuk Basung cukup optimal untuk syarat-syarat tumbuh dan terbentuknya gaharu, daerah ini berada pada ketinggian 102 m dari permukaan laut, temperatur udara minimum 25°C dan temperatur maksimum 30°C , dengan suhu udara rata-rata adalah 28°C , kelembaban udara rata-rata 88 %, dengan curah hujan 1797,9 mm/tahun. Menurut Sumarna (2009), habitat alami tanaman ini adalah daerah pada ketinggian antara 0 – 750 m dpl pada hutan daratan rendah hingga pegunungan, pada daerah beriklim panas dengan suhu rata-rata 32°C Celcius, kelembaban 70%, dengan curah hujan kurang dari 2000 mm/tahun. Tanaman penghasil gaharu yang diusahakan adalah dari spesies *Aquilaria malacensis*. Sebelum melakukan kegiatan pembudidayaan yang perlu dilakukan adalah penetapan lahan, pemilihan lahan yang

dilakukan petani adalah lahan pada daerah-daerah lereng, karena anggapan petani lahan di daerah lereng memiliki kesuburan yang tidak terlalu tinggi sehingga sesuai untuk pembentukan gaharu pada tanaman. Setelah pemilihan lahan selanjutnya dapat dimulai kegiatan pembudidayaan tanaman penghasil gaharu sebagai berikut:

a. Pengolahan Lahan

Langkah awal dalam melakukan usaha pembudidayaan tanaman penghasil gaharu adalah pengolahan lahan. Lahan yang akan diolah dibersihkan dari semak belukar, tumbuhan-tumbuhan rambat dan anak-anak kayu. Sewaktu membersihkan lahan, kayu-kayu yang ada disekitar lahan tidak dibersihkan seluruhnya, karena akan dimanfaatkan petani untuk dijadikan sebagai naungan untuk tanaman pada tahap awal pertumbuhan. Lubang tanam dibuat dengan jarak 3 x 3 m dan tergantung keadaan lahan, sehingga dapat diperkirakan jumlah tanaman dalam 1 Ha adalah sekitar 1000 batang, lubang tanam dibuat oleh petani dengan ukuran 30 x 30 x 30 cm dan 40 x 40 x 40 cm. Menurut Sumarna (2009), untuk budidaya secara monokultur, dapat di pola sesuai program Hutan Tanaman Industri (HTI) dengan jarak tanam 2 x 3 m atau 3 x 3 m. Pada titik ajir, dibuat lubang tanam yang disesuaikan dengan kondisi tingkat kesuburan lahan. Pada lahan yang cukup baik, lubang tanam cukup berukuran 30 x 30 x 30 cm dan pada lahan yang kurang subur lubang dapat disesuaikan.

Penanaman tanaman penghasil gaharu yang dilakukan pada lubang tanam diberi pupuk dasar, tetapi tidak diberikan pestisida untuk mencegah hama akar. Padahal, menurut Sumarna (2009), pemberian pupuk dasar dan pemberian pestisida sangat diperlukan untuk mempercepat laju pertumbuhan bibit dan berguna untuk mencegah kemungkinan adanya gangguan hama dan penyakit pada awal tanam.

b. Penanaman

Pada tahap penanaman petani tidak melakukan penyeleksian bibit, ini dikarenakan bibit yang dibeli petani adalah bibit yang telah terseleksi oleh penjual bibit yaitu Gaharu 88, bibit dikirim dalam keadaan seragam yaitu bibit dengan umur 9 bulan, dengan tinggi batang 0,5 m. Menurut Sumarna (2009), bibit paling optimal

ditanam pada saat berumur > 9 bulan, sehat, memiliki tinggi 0,5 m dan berdiameter 1 cm dan secara fisik perakaran bibit belum menembus polibag. Jadi bibit yang dibeli petani berada dalam keadaan yang optimal untuk ditanam.

Setelah dilakukan pembersihan dan pengolahan lahan lalu kegiatan selanjutnya adalah penanaman. Penanaman dilakukan petani setelah 1 – 3 minggu dibuat lubang tanam. Jarak waktu 1 – 3 minggu dilakukan petani agar tanaman dapat terhindar dari hama dan penyakit akar. Menurut Sumarna (2009), pembuatan lubang tanam optimal dilakukan pada sekitar 1 bulan sebelum waktu tanam.

Penanaman dilakukan pada awal musim hujan, tujuannya untuk memperkecil resiko kematian bibit. Bibit yang telah ditanam akan diamati secara berkala yaitu 6 bulan sekali. Bila ada bibit yang mati maka akan dilakukan penyulaman sampai umur tanaman 2 tahun. Jumlah penyulaman berkisar antara 5 % - 20 % dari keseluruhan tanaman yang ditanam petani.

c. Penyiangan dan Penggemburan

Kegiatan penyiangan dan penggemburan bertujuan untuk mengurangi persaingan tanaman utama (gaharu) dalam memperoleh hara dengan tumbuhan pengganggu (gulma). Selain itu bertujuan untuk pencegahan terhadap datangnya hama serta memperbaiki daya pertukaran oksigen dalam tanah yang mampu mendukung dan meningkatkan laju penyerapan hara lahan.

Kegiatan penyiangan dilakukan petani dengan cara mencabut dengan tangan dan dengan cangkul untuk pemberantasan gulma lunak pada tahun 1. Pada tahun-tahun berikutnya selain menggunakan cara penyiangan tradisional petani juga melakukan pemberantasan gulma dengan herbisida. Untuk penyemprotan herbisida petani menggunakan herbisida sebanyak 4 liter/ha tiap kali penyemprotan.

Penyiangan dan penggemburan dilakukan sampai tanaman berumur 3 tahun, karena setelah berumur 3 tahun tanaman dirasa mampu bersaing dengan gulma. Selain itu, membiarkan tanaman bersaing dengan gulma ditujukan untuk membuat tanaman dalam kondisi kurang sehat (meranggas), tujuannya agar tanaman lebih rentan terhadap serangan penyakit sehingga pada saat diinokulasi dapat meningkatkan

persentase keberhasilan. Sedangkan menurut Sumarna (2009), penyiangan dan penggemburan sebaiknya dilakukan sampai umur tanaman 4 – 5 tahun ini dimaksudkan untuk perolehan volume kayu yang erat kaitannya dengan volume produksi gaharu yang dapat dihasilkan.

Kegiatan penyiangan dilakukan petani bersamaan dengan kegiatan penggemburan. Penyiangan dan penggemburan hanya dilakukan disekitar bidang lingkaran dengan radius 0,5 m dari titik tanam (piringan). Kedua kegiatan ini dilakukan setiap 6 bulan sekali.

d. Pemupukan

Dalam penggunaan pupuk ditemukan petani melakukannya tidak sesuai dengan rekomendasi, ini dikarenakan kurangnya pengetahuan petani mengenai dosis penggunaan pupuk yang tepat. Petani menggunakan pupuk kompos pada saat membuat lubang tanam sebanyak 1 – 2 kg/lubang tanam dan tidak menggunakan pupuk buatan. Menurut Sumarna (2009) setiap lubang tanam dapat diberikan pupuk kompos 3 – 5 kg/lubang dan ditambahkan pupuk NPK 20 – 30 gram dan 20 gram TSP.

Dalam kegiatan pemeliharaan petani menggunakan dua jenis pupuk yaitu pupuk kompos dan pupuk majemuk NPK. Pemupukan dilakukan 1 kali dalam setahun pada saat awal musim hujan, pemupukan pada awal musim hujan bertujuan untuk membantu melarutkan pupuk di tanah, berikut tabel perbandingan rata-rata dosis pupuk yang digunakan petani dengan yang direkomendasikan oleh Sumarna (2009), yang disajikan dalam Tabel 6 :

Tabel 6. Perbandingan Rata-rata Dosis Pupuk Yang Digunakan Petani dengan Yang Direkomendasikan Oleh Sumarna

Tahun	Dosis pupuk yang dipakai petani		Dosis pupuk yang dianjurkan Sumarna	
	Kompos (kg/pohon)	NPK (gram/pohon)	Kompos (kg/pohon)	Urea + TSP + KCl (gram/pohon)
1	0,43	23,33	2	50 + 50 + 50
2	0,40	83,33	4	50 + 50 + 50
3	0	150	5	100 + 100 + 100
4	0	150	5	150 + 150 + 150
5	0	0	0	150 + 150 + 150

Sumber: data diolah

Tabel 6 menunjukkan bahwa rata-rata dosis pupuk yang digunakan petani sampel tidak sesuai dengan rekomendasi yang dianjurkan Sumarna (2009) baik pupuk kompos maupun pupuk buatan. Dosis penggunaan pupuk petani secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 2. Petani memberi pupuk hanya sampai tanaman diinokulasi, setelah itu tanaman tidak akan diberikan pupuk tujuannya untuk menurunkan kemampuan antibodi tanaman sehingga tanaman menjadi lebih rentan terhadap penyakit. Teknis pemberian pupuk dengan cara menaburkan pupuk disekitar batang (pada bagian piringan).

e. Hama dan Penyakit

Hama yang cukup sering menyerang tanaman penghasil gaharu adalah hama belalang. Belalang memakan daun gaharu sehingga dapat mengganggu pertumbuhan tanaman penghasil gaharu dan penyerangan dalam jumlah besar dapat mematikan bibit maupun tanaman.

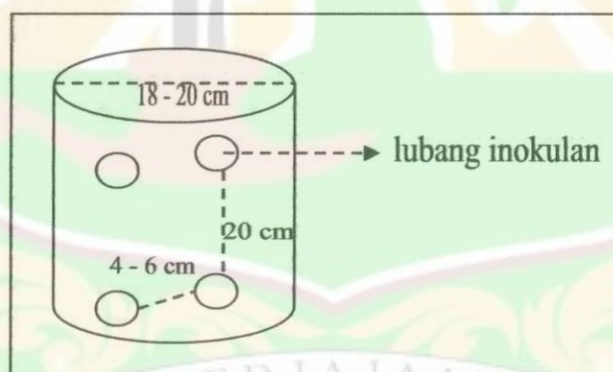
Pencegahan hama hanya dilakukan petani dengan cara konvensional yaitu dengan menangkap belalang dengan tangan, karena jumlah hama yang menyerang tidak dalam jumlah kritis. Penyakit yang menyerang tanaman ini hampir tidak ada. Keadaan yang seperti ini membuat petani tidak perlu menggunakan pestisida dalam pemeliharaan tanaman penghasil gaharu.

f. Penginokulasian

Inokulasi dilakukan saat tanaman memiliki diameter batang 18 – 20 cm, yang terjadi pada umur 4 dan 5 tahun. Menurut Sumarna (2009) tanaman cukup optimal diinokulasi pada saat tanaman sudah mulai berbunga yang biasa terjadi pada saat usia tanaman \pm 5 tahun. Tujuan tanaman diinokulasi pada usia 4 – 5 tahun agar diperoleh volume kayu yang cukup besar dan tanaman masih berada dalam kondisi yang rentan terhadap penyakit.

Kegiatan inokulasi dilakukan sendiri oleh petani dengan bimbingan dari Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam. Penginokulasian dilakukan dengan menggunakan inokulan cair, untuk itu diperlukan inokulan sebanyak 1 – 2 liter/batang. Untuk memperoleh 1 liter inokulan diperlukan biaya pembelian sebesar Rp.500.000/liter.

Sistem yang digunakan dalam membuat lubang inokulan adalah sistem spiral dengan jarak antar ruas spiral adalah 20 cm dan jarak antar lubang inokulan 4 – 6 cm. Dalam satu batang terdapat lubang inokulan sebanyak 1000 – 2000 lubang, tergantung besar dan tinggi batang yang diinokulasi.



Gambar 1. Bentuk Lubang Penginokulasian Gaharu dengan Menggunakan Sistem Spiral

Teknis penginokulasian dilakukan dengan cara, lubang dibuat dengan menggunakan bor. Batang di bor dengan kedalaman $\frac{1}{3}$ diameter batang, kemudian pada lubang-lubang yang telah dibuat tadi dimasukan inokulan cair dengan menggunakan spit sebanyak 1 – 2 ml/lubang, selanjutnya lubang ditutup dengan kapas steril. Agar lubang tidak dimasuki air, kapas ditiap lubang ditutup dengan lilin

malam. Menurut Sumarna (2009), dalam teknik inokulasi menggunakan inokulan cair, dilakukan dengan membor batang dengan kedalaman pemboran $\frac{1}{3}$ diameter batang dalam pola spiral melingkar batang atau tegak lurus berseling pada jarak 0,5 – 1 m panjang batang, jarak antar lubang bor 5 – 10 cm, selanjutnya masukkan inokulan sampai cairan inokulan keluar dari lubang, tutup lubang dengan menggunakan lilin malam.

Setelah tanaman diinokulasi maka tanaman akan diamati tiap 2 – 3 bulan dengan cara menebas lubang bor yang telah diinokulasi. Jika tidak ada ciri-ciri keberhasilan inokulasi maka dilakukan penginokulasian kembali pada lubang yang sama. Menurut Sumarna (2009), pengamatan dilakukan setelah 2 – 3 bulan dari masa inokulasi dengan cara membuka kulit batang secara acak pada lubang bor. Bila warna kayu berubah menjadi coklat/hitam maka proses inokulasi dinyatakan berhasil.

g. Panen

Kegiatan panen dilakukan setelah 2 – 3 tahun dari masa inokulasi atau pada saat tanaman berumur 7 tahun. Pemanenan dilakukan setelah tanaman memiliki ciri-ciri telah bergaharu didalamnya, yaitu: terkelupasnya kulit kayu diketiak dahan dan kulit kayunya sudah terlihat mengering. Menurut Sumarna (2009), gaharu siap di panen saat tanaman memiliki ciri:

- a. Tajuk pohon dengan daun secara bertahap menguning, relatif sama dengan tanda adanya gangguan penyakit.
- b. Daun-daun menguning mulai luruh dan terhampar di bawah pohon.
- c. Ranting-ranting akan kehilangan daun dan mulai mengering.
- d. Secara fisik proses pertumbuhan terhenti.
- e. Kulit batang mulai mengering dan kehilangan kadar air.
- f. Ranting dan cabang-cabang pohon mulai “meranggas” dan mudah patah.
- g. Kulit batang akan mudah terkelupas dan pecah.
- h. Kulit batang, cabang dan ranting dikupas, memperlihatkan tanda-tanda fisik berwarna putih berserat, cokelat-hitam, teras kayu merah-kecoklatan, atau hitam.

- i. Bila kupasan dibakar akan mengeluarkan aroma keharuman yang khas sebagai damar/resin gaharu.

Cara panen yang dilakukan oleh petani adalah panen total maksudnya pohon yang telah bergaharu dipanen dengan cara ditebang keseluruhan batangnya. Teknis pemanenannya adalah setelah batang ditebang kemudian batang di potong menjadi bagian-bagian kecil, tujuannya untuk memudahkan dalam proses pengangkutan. Setelah itu tiap potongan tadi dipahat untuk diambil gaharunya, sehingga hanya akan meninggalkan bagian yang bergaharu saja, baik itu dalam bentuk lempengan maupun dalam bentuk bongkahan. Selanjutnya kayu-kayu tadi akan dipilah-pilah berdasarkan kualitasnya yaitu gubal dan kemedangan.

4.4.3. Produksi Tanaman Penghasil Gaharu

Produksi tanaman penghasil gaharu berkaitan erat dengan jumlah lubang inokulasi yang dibuat pada batang, semakin banyak lubang inokulan maka akan semakin banyak kemungkinan hasil yang akan diperoleh. Kebanyakan petani menginokulasi tanamannya sebanyak 1000 – 2000 lubang/batang. Dari produksi yang telah dilakukan diperoleh hasil gubal gaharu klas AB sebanyak 3,8 kg/batang dan kemedangan sebanyak 300 kg/batang. Untuk klas mutu yang lain tidak ditemukan oleh petani. Menurut Dewan Standar Nasional (2002), klasifikasi kelas mutu gaharu terbagi atas :

1. Gubal gaharu dibagi dalam tanda mutu, yaitu :
 - a. Mutu utama, dengan tanda mutu U, setara mutu super.
 - b. Mutu pertama, dengan tanda mutu I, setara mutu AB.
 - c. Mutu kedua, dengan tanda mutu II, setara mutu sabah super.
2. Kemedangan dibagi dalam 7 (tujuh) kelas mutu, yaitu :
 - a. Mutu pertama, dengan tanda mutu I, setara mutu TGA atau TK I.
 - b. Mutu kedua, dengan tanda mutu II, setara mutu SB I.
 - c. Mutu ketiga, dengan tanda mutu III, setara mutu TAB.
 - d. Mutu keempat, dengan tanda mutu IV, setara mutu TGC.
 - e. Mutu kelima, dengan tanda mutu V, setara mutu M I.

- f. Mutu keenam, dengan tanda mutu VI, setara mutu M 2.
 - g. Mutu ketujuh, dengan tanda mutu VII, setara mutu M 3.
3. Abu gaharu dibagi dalam 3 (tiga) kelas mutu, yaitu :
- a. Mutu Utama, dengan tanda mutu U.
 - b. Mutu pertama, dengan tanda mutu I.
 - c. Mutu kedua, dengan tanda mutu II.

Produksi biasanya dilakukan setelah ada pesanan dari pihak pemasar. Pemasaran produk ini sudah dilakukan kepada ASGARIN (Asosiasi Pengusaha Eksportir Gaharu Indonesia) dan pemasok yang ada di Pekanbaru. Pada awal tahun 2010 lalu, pihak pemasok dari Malaysia telah meninjau gaharu petani, sehingga kemungkinan produksi juga akan dipasarkan langsung ke Malaysia.

Penetapan kualitas dan klas mutu gaharu dilakukan oleh pihak pembeli, ini dikarenakan kurangnya pengetahuan petani mengenai mutu gaharu yang dihasilkan. Menurut Salamessy (2007), orang yang menetapkan mutu gaharu harus memiliki pengalaman minimal 5 tahun. Penetapan harga dilakukan oleh pihak pembeli. Pemerintah juga ikut ambil andil dengan melakukan restriksi harga.

Produk utama gaharu berupa resin dimanfaatkan untuk: (1) bahan pengharum tubuh dan ruangan dengan cara dibakar (*fumigasi*) serta sebagai bahan kelengkapan upacara ritual keagamaan masyarakat beragama Hindu serta Islam berupa *ma'mul*, (2) obat herbal (pengobatan stres, aroma terapi, tonikum, asma, reumatik, anti alergi, sakit perut, radang lambung, gangguan ginjal, hepatitis, serosis hati, pembengkakan liver dan limfa, anti biotik TBC, serta tumor dan kanker), dan (3) kosmetika (bahan pengikat (*fixatif*) berbagai jenis parfum, sabun, dan *lotions*) (Sumarna, 2009).

Disamping manfaat utama tanaman penghasil gaharu berupa resin gaharu, tanaman ini juga memiliki manfaat lain berupa produk sampingan yang tidak dihitung nilainya dalam proyek ini, yaitu: daunnya yang dapat dibuat teh, kulit, buah dan akarnya yang dapat digunakan untuk campuran obat tradisional (jamu-jamuan), baik untuk pengobatan atau menjaga kesehatan seperti untuk malaria, darah tinggi dan kencing manis. Limbah air sulingan dapat digunakan untuk mencuci muka dengan tujuan memelihara dan menghaluskan kulit muka (Sumarna, 2009).

Walaupun petani telah mengetahui tanaman penghasil gaharu mempunyai manfaat sampingan, tetapi petani tidak melakukan pengolahan dengan tujuan produksi atas produk sampingan dari tanaman ini. Ini dikarenakan petani tidak memiliki pasar dari produk sampingan gaharu ini, sehingga hal ini menyebabkan petani tidak mau melakukan pengolahan atau produksi atas produk sampingan tanaman gaharu.

4.5. Analisa Finansial Pengusahaan Tanaman Penghasil Gaharu

Berikut perincian biaya dan manfaat sampai umur ekonomis proyek selama 9 tahun :

4.5.1. Biaya

Biaya dalam penelitian ini adalah keseluruhan biaya selama umur ekonomis proyek yakni 9 tahun, yaitu sebagai berikut :

a. Biaya Investasi

1) Biaya Lahan

Nilai terhadap biaya lahan ditentukan berdasarkan sewa lahan sawit yang ada disekitar perkebunan petani. Sewa lahan yang diberikan adalah Rp. 1.000.000 per tahun/Ha. Jadi total biaya lahan dalam kegiatan usaha sampai umur ekonomis 9 tahun adalah Rp. 9.000.000 / ha.

2) Biaya Peralatan

Biaya inventarisasi peralatan dihitung berdasarkan keadaan beli baru dan sewa peralatan. Peralatan yang digunakan dalam pengusahaan gaharu adalah : cangkul, sabit, garu, parang, handpray, keranjang, bor, spit, meteran, spidol, tangga, gerobak, palu, pahat, genset, dan chain saw. Setelah data penggunaan peralatan terkumpul, kemudian harga dinilai berdasarkan harga yang berlaku di tempat penelitian. Khusus untuk penggunaan alat berupa genset dan chain saw dihitung berdasarkan harga sewa. Ini dikarenakan petani menggunakan kedua alat ini melalui sewa kepada penyewa di Lubuk Basung. Biaya peralatan disajikan dalam Tabel 7 :

Tabel 7. Biaya Penggunaan Alat Berdasarkan Umur Tanam per ha/tahun

Tahun	Biaya Peralatan (Rp)	Persentase (%)
1	470.000	7,31
2	400.000	6,22
3	0	0,00
4	2.232.500	34,72
5	722.500	11,24
6	0	0,00
7	1.705.000	26,52
8	450.000	6,99
9	450.000	6,99
Total	6.430.000	100,00

Untuk membersihkan lahan di tahun 1 petani melakukannya dengan menyewa chainsaw, sehingga petani hanya perlu membersihkan semak dan belukar saja serta sisa-sisa tebang. Pada tahun ke 2 petani melakukan kegiatan penyemprotan herbisida, sehingga diperlukan peralatan berupa handspray. Penggunaan handspray ini berlanjut sampai tahun ke 3, sehingga tidak diperlukan pembelian kembali alat yang mengakibatkan tidak adanya biaya peralatan di tahun 3. Pada tahun 4 ditemukan bahwa penggunaan biaya peralatan paling besar yaitu sebesar 34,72 %, ini disebabkan oleh tuntutan kegiatan operasional berupa kegiatan inokulasi yang menuntut pembelian dan penyewaan alat-alat khusus seperti : bor, spit, meteran, spidol, tangga, genset, dll. Penggunaan alat ini juga sebagian dapat dilanjutkan sampai tahun 5, tetapi untuk alat dengan umur ekonomis ≥ 1 tahun seperti : spit, meteran dan spidol, maka dilakukan pembelian kembali (Lampiran 4). Biaya penggunaan peralatan yang paling kecil terjadi di tahun ke 6, ini dikarenakan tidak adanya kegiatan produktif pada tahun ke 6, sehingga biaya peralatan sebesar 0 %. Untuk kegiatan panen ditahun ke 7 juga dilakukan pembelian dan penyewaan alat khusus seperti: gerobak, palu, pahat, chain saw, dll. Penggunaan peralatan ini sebagian besar berlanjut sampai tahun 8 dan 9, sehingga pada tahun 8 dan 9 petani hanya mengeluarkan biaya untuk penyewaan chainsaw saja. Untuk rincian biaya peralatan dapat dilihat pada Lampiran 5.

b. Biaya Operasional dan Pemeliharaan

1) Biaya Saprodi

Sarana produksi adalah bahan yang langsung diberikan dalam kegiatan usaha. Saprodi yang digunakan dalam pengusahaan tanaman penghasil gaharu adalah : bibit, pupuk, herbisida, inokulan, alkohol, kapas steril, lilin malam, dan minyak. Penghitungan biaya bahan disesuaikan dengan rotasi dan dosis pemberian peningkatan umur tanaman per hektar. Biaya penggunaan sarana produksi disajikan dalam Tabel 8 :

Tabel 8. Biaya Penggunaan Saprodi Berdasarkan Umur Tanaman per ha/tahun

Tahun	Biaya Saprodi (Rp)	Persentase (%)
1	29.327.887	4,35
2	2.398.305	0,36
3	1.495.000	0,22
4	306.075.000	45,37
5	334.800.000	49,62
6	0	0,00
7	207.900	0,03
8	207.900	0,03
9	178.200	0,03
Total	674.690.192	100,00

Pada tahun 1 untuk awal pelaksanaan usaha tanaman penghasil gaharu dilakukan kegiatan pengolahan lahan dan kegiatan penanaman yang memerlukan saprodi berupa bibit, minyak chain saw dan pupuk. Pada tahun 2 dan 3 kegiatan pengusahaan lebih ditujukan pada pemeliharaan berupa pemupukkan, penyiangan dan penggemburan. Pada tahun ke 4 dan 5 ditemukan biaya penggunaan saprodi paling besar yaitu 45,37 % dan 49,62 %, ini dikarenakan adanya kegiatan inokulasi, besarnya biaya pada tahun ini didominasi oleh biaya bahan inokulan. Biaya paling kecil terjadi pada tahun ke 6, ini dikarenakan tidak adanya kegiatan produktif yang menuntut penggunaan saprodi pada tahun ini. Untuk biaya pada tahun 7, 8, 9 relatif sama, ini dikarenakan biaya yang ditimbulkan dari kegiatan pemanenan berupa biaya saprodi minyak chain saw. Untuk rincian biaya saprodi dapat dilihat pada Lampiran 6.

2) Biaya Tenagakerja

Data pemakaian tenagakerja dikumpulkan berdasarkan jenis pekerjaan dan rotasinya dalam setahun, yang dinilai berdasarkan tingkat upah perhari yang berlaku di daerah penelitian. Upah 1 hari kerja pria yang berlaku di daerah penelitian adalah sebesar Rp. 40.000/HKP. Biaya tenaga kerja berdasarkan umur tanaman disajikan dalam Tabel 9 :

Tabel 9. Biaya Penggunaan Tenaga Kerja Berdasarkan Umur Tanaman per ha / tahun

Tahun	Biaya Tenaga Kerja (Rp)	Persentase (%)
1	4.482.000	4,61
2	1.669.600	1,72
3	1.396.000	1,43
4	9.180.000	9,43
5	9.000.000	9,25
6	14.600.000	15,00
7	19.220.000	19,75
8	19.220.000	19,75
9	18.560.000	19,07
Total	97.327.600	100,00

Pada tahun 1 penggunaan biaya tenagakerja mencapai 4,61 % dikarenakan adanya kegiatan pengolahan lahan dan penanaman, dimana biaya ini didominasi oleh biaya pengolahan lahan berupa pembersihan lahan (penebangan anak kayu). Untuk biaya tahun 2 dan 3 relatif sama, ini dikarenakan pada tahun 2 dan 3 hanya difokuskan pada kegiatan pemeliharaan terhadap tanaman penghasil gaharu. Pada tahun 4 dan 5 terjadi kegiatan inokulasi yang menuntut pemakaian tenaga kerja yang cukup besar. Penggunaan tenaga kerja semakin besar pasca kegiatan inokulasi mulai tahun 6 – 9, ini dikarenakan kebutuhan tenagakerja untuk penjagaan yang dilakukan tiap hari oleh petani. Kegiatan penjagaan ini diperlukan agar tidak terjadi pencurian terhadap tanaman yang telah memiliki gaharu didalamnya. Untuk rincian biaya tenagakerja dapat dilihat pada Lampiran 7.

3) Biaya Transportasi

Biaya transportasi yang dikeluarkan oleh petani terdiri atas : biaya transportasi bibit, transportasi bibit untuk penyulaman, dan transportasi pupuk. Biaya transportasi diperlihatkan pada Tabel 10 :

Tabel 10. Biaya Transportasi Berdasarkan Umur Tanaman Per Ha /Tahun

Tahun	Biaya Transportasi (Rp)	Persentase (%)
1	350.000	46,67
2	150.000	20,00
3	125.000	16,67
4	125.000	16,67
5	0	0,00
6	0	0,00
7	0	0,00
8	0	0,00
9	0	0,00
Total	750.000	100,00

Biaya transportasi yang paling besar terjadi di tahun 1 yaitu sebesar 46,67 %, karena adanya kebutuhan pengadaan saprodi untuk usaha berupa bibit dan pupuk. Untuk tahun 2 terjadi penurunan biaya transportasi yang dikarenakan berkurangnya biaya transportasi bibit. Tahun 3 dan 4 hanya dilakukan pengadaan terhadap pupuk. Biaya transportasi hanya dilakukan sampai umur tanaman 4 tahun. Ini dikarenakan setelah tanaman diinokulasi petani tidak lagi melakukan pemupukan. Tujuan tanaman tidak diberikan pupuk adalah untuk mengurangi kemampuan antibodi tanaman yang diinokulasi. Untuk rincian biaya transportasi dapat dilihat pada Lampiran 8.

c. Biaya Total

Biaya total didapatkan dengan menjumlahkan semua biaya rata-rata perhektar pertahun menurut tingkat umur tanaman. Berikut disajikan dalam Tabel 11 :

Tabel 11. Biaya Total Sewa Lahan, Peralatan, Saprodi, Tenagakerja, Transportasi Usahatani Tanaman Penghasil Gaharu Menurut Tingkat Umur Tanaman Per Ha /Tahun

Tahun	Biaya Lahan (Rp)	Biaya Peralatan (Rp)	Biaya Saprodi (Rp)	Biaya Tenaker (Rp)	Biaya Transpor (Rp)	Biaya Total (Rp)	Persen (%)
1	1.000.000	470.000	29.327.887	4.482.000	350.000	35.629.887	4,52
2	1.000.000	400.000	2.398.305	1.669.600	150.000	5.617.905	0,71
3	1.000.000	0	1.495.000	1.396.000	125.000	4.016.000	0,51
4	1.000.000	2.232.500	306.075.000	9.180.000	125.000	318.612.500	40,42
5	1.000.000	722.500	334.800.000	9.000.000	0	345.522.500	43,84
6	1.000.000	0	0	14.600.000	0	15.600.000	1,98
7	1.000.000	1.705.000	207.900	19.220.000	0	22.132.900	2,81
8	1.000.000	450.000	207.900	19.220.000	0	20.877.900	2,65
9	1.000.000	450.000	178.200	18.560.000	0	20.188.200	2,56
Total	9.000.000	6.430.000	674.690.192	97.327.600	750.000	788.197.792	100,00

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa pemakaian biaya paling besar adalah dalam pengadaan saprodi yaitu 85,6 % dari biaya total sebesar Rp. 788.197.792,-. Besarnya biaya saprodi didominasi oleh pengadaan bahan berupa inokulan yang harganya mahal. Menurut tingkatan umur, biaya yang paling besar adalah biaya pada tahun ke 5 yaitu sebesar 43,84 % dari total biaya, diikuti dengan tahun ke 4 yaitu sebesar 40,42 % dari total biaya, ini dikarenakan pada saat itu dilakukan kegiatan inokulasi yang menuntut biaya yang besar. Biaya sebelum dan sesudah kegiatan inokulasi secara rinci dapat dilihat pada Lampiran 9 – 10.

Pembiayaan terhadap pengusahaan tanaman penghasil gaharu tergolong besar, sehingga untuk mengusahakannya petani membutuhkan sumberdaya keuangan yang kuat. Pada kondisi di lapangan petani masih menggunakan sumber keuangan pribadi sebagai sumber modal. Ini dikarenakan skala usaha yang dilakukan petani masih dalam skala kecil. Untuk pengembangan dalam skala usaha 1 ha ada kemungkinan dibutuhkan penggunaan kredit untuk pemenuhan modal yang besar.

4.5.2. Produksi dan Manfaat

Pada produksi yang telah dilakukan diperoleh hasil gubal gaharu klas AB sebanyak 3,8 kg/batang dan kemedangan sebanyak 300 kg/batang. Dengan asumsi bahwa batang yang dapat diinokulasi hanya 60 % yaitu 600 batang/ha dan hanya

11 % dari tanaman diinokulasi yang dapat berproduksi yaitu sebesar 66 batang/ha. Panen dilakukan dalam 3 tahap yaitu : tahap I (tahun 7) diproduksi sebanyak 35 % dari batang yang dapat berproduksi, tahap II (tahun 8) diproduksi sebanyak 35 % dari batang yang dapat berproduksi, tahap III (tahun 9) diproduksi sebanyak 30 % dari batang yang dapat berproduksi. Harga jual gubal klas AB saat ini adalah Rp. 15.000.000 / kg, sedangkan harga jual kemedangan adalah Rp. 75.000 / kg.

Perolehan manfaat secara matematis dirumuskan sebagai berikut :

$$Mt = \% \text{ prod.}t \times N [(\text{prod. G} \times \text{harga G}) + (\text{prod. K} \times \text{harga K})]$$

Dimana:

Mt = Manfaat tahun t

% prod t = Persen produksi tahun t

N = Total batang yang dapat berproduksi selama pengusahaan (66 batang)

t = Tahun produksi (7, 8, 9)

G = Gubal

K = Kemedangan

Setelah dilakukan perhitungan, maka diperoleh manfaat yang dapat dilihat pada Tabel 12 :

Tabel 12. Manfaat Berdasarkan Umur Tanaman Per Ha /Tahun

Tahun	Manfaat (Rp)	Persentase (%)
1	0	0,00
2	0	0,00
3	0	0,00
4	0	0,00
5	0	0,00
6	0	0,00
7	1.836.450.000	35,00
8	1.836.450.000	35,00
9	1.574.100.000	30,00
Total	5.247.000.000	100,00

4.5.3. Analisa Benefit Cost Ratio (B/C)

Perhitungan arus biaya serta manfaat sampai umur tanaman 9 tahun yang di analisa pada tingkat bunga 16 % dengan luas lahan 1 ha didapatkan B/C sebesar 4,02 (Lampiran 11). $B/C \geq 1$ memberikan arti bahwa proyek ini layak untuk dilaksanakan.

Bila dilihat dari nilai B/C sebesar 4,02 dapat diartikan bahwa tiap satu satuan biaya yang dikeluarkan akan memberikan manfaat sebesar 4,02 satuan manfaat. Ini memperlihatkan bahwa pengusahaan tanaman penghasil gaharu dapat memberikan pendapatan yang besar bagi petani. Tentunya pengusahaan ini dapat meningkatkan kesejahteraan hidup petani.

4.5.4. Analisa Net Present Value (NPV)

Dari perhitungan NPV diperoleh hasil sebesar 1.220.275.179 (Lampiran 11). Ini juga berarti bahwa sampai umur ekonomis 9 tahun proyek akan memperoleh manfaat sebesar Rp. 1.220.275.179,-. Keuntungan sebesar ini dapat dijadikan petani sebagai motifasi atas pengusahaan tanaman penghasil gaharu. Dari analisa ini disimpulkan bahwa usaha layak untuk dilaksanakan, karena $NPV \geq 0$.

4.5.5. Analisa Internal Rate of Return (IRR)

Untuk perhitungan analisa IRR didapatkan hasil sebesar 70,76 % (Lampiran 12 – 15) yang dibandingkan dengan tingkat bunga yang berlaku saat ini yaitu 16 %. Artinya investasi dalam pengusahaan tanaman penghasil gaharu lebih menguntungkan dari pada menyimpan uang di bank. Dari hasil ini dapat diketahui bahwa pengusahaan tanaman penghasil gaharu layak untuk dilaksanakan, karena nilai $IRR \geq 16\%$.

Penghitungan dengan menggunakan kriteria investasi menunjukkan hasil bahwa pengusahaan tanaman penghasil gaharu layak untuk dilaksanakan. Hasil perhitungan kriteria investasi disajikan dalam Tabel 13:

Tabel 13. Kriteria Investasi Pengusahaan Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

No.	Kriteria Investasi	Nilai
1	Benefit Cost Ratio (B/C)	4,02
2	Net Present Value (NPV)	Rp. 1.220.275.179,-.
3	Internal Rate of Return (IRR)	70,76 %

Dari Tabel 13 dapat terlihat bahwa nilai B/C sebesar 4,02. Selanjutnya NPV didapatkan sebesar Rp. 1.220.275.179,-. Selanjutnya IRR didapatkan sebesar 70,76%. Hasil B/C, NPV dan IRR ini menunjukkan bahwa pengusahaan tanaman penghasil gaharu akan memberikan keuntungan yang besar, sehingga akan memudahkan dalam menginisiasi masyarakat untuk mengusahakan tanaman penghasil gaharu.

Sebagai bahan pembanding maka diambil penelitian Karyono (2006) yang dijabarkan berdasarkan Tabel 14:

Tabel 14. Kriteria Investasi Pengusahaan Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Rumbay Kabupaten Pekanbaru

No.	Kriteria Investasi	Nilai
1	Benefit Cost Ratio (B/C)	5,56
2	Net Present Value (NPV)	Rp. 69.948.889,-
3	Internal Rate of Return (IRR)	49,4 %

Sumber : Data diolah (Karyono, 2006)

Hasil penghitungan dengan kriteria investasi ini didukung oleh penelitian gaharu yang dilakukan oleh Karyono (2006) yang mendapatkan nilai B/C sebesar 5,56. selanjutnya NPV sebesar Rp. 69.948.889,- dan IRR sebesar 49,4 %. Dari hasil ini dapat diartikan bahwa pengusahaan gaharu layak untuk dilaksanakan.

Perbedaan hasil yang cukup besar terutama nilai NPV-nya dikarenakan perolehan total manfaat yang berbeda, ini karena harga yang digunakan pada penelitian Karyono jauh berbeda dengan keadaan di lapangan. Pada penelitian

Karyono harga yang digunakan untuk gubal (tanpa kelas yang jelas) adalah Rp. 300.000/kg dan untuk kemedangan Rp.100.000/kg, sedangkan pada penelitian ini harga gubal gaharu klas AB adalah sebesar Rp.15.000.000/kg dan kemedangan adalah sebesar Rp. 75.000/kg

4.5.6. Analisa Sensitivitas

Analisa sensitivitas dilakukan karena adanya resiko dan ketidakpastian dalam pengusahaan tanaman penghasil gaharu. Analisa ini dilakukan apabila perubahan-perubahan kondisi dimasa depan akan memberi dampak negatif terhadap pengusahaan gaharu, sebagai berikut :

a. Analisa Sensitivitas Terhadap Kenaikan Harga Faktor Produksi

Analisa sensitivitas terhadap kenaikan harga faktor produksi ditaksir dari kecendrungan perubahan harga dari sarana produksi vital berupa inokulan yaitu sebesar 25 %. Perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran 16 – 20, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 15:

Tabel 15. Nilai Proyek Menurut Kriteria Penilaian dengan Kenaikan Harga Faktor Produksi

No.	Kriteria Investasi	Nilai
1	Benefit Cost Ratio (B/C)	3,22
2	Net Present Value (NPV)	Rp. 1.119.376.843,-
3	Internal Rate of Return (IRR)	60,76 %

Dari Tabel 15 terlihat walau terjadi kenaikan harga faktor produksi, kegiatan pengusahaan tanaman penghasil gaharu tetap layak untuk dilaksanakan.

b. Analisa Sensitivitas Terhadap Penurunan Harga Produk

Harga gaharu yang fluktuatif menyebabkan perlunya analisa sensitivitas. Analisa sensitivitas terhadap penurunan harga produk didasarkan pada kecendrungan

perubahan harga gubal gaharu yang dapat turun hingga 66 %. Penyebab tingginya fluktuasi harga gubal gaharu ini adalah karena tidak ada ketentuan harga yang jelas dan kurangnya informasi harga, sehingga terjadi deskriminasi harga oleh pembeli (pemasok). Perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran 21 – 23, hasilnya dapat terlihat pada Tabel 16:

Tabel 16. Nilai Proyek Menurut Kriteria Penilaian dengan Penurunan Harga Produk

No.	Kriteria Investasi	Nilai
1	Benefit Cost Ratio (B/C)	1,37
2	Net Present Value (NPV)	Rp. 148.521.952,1
3	Internal Rate of Return (IRR)	28,68 %

Dari Tabel 16 terlihat walau terjadi penurunan harga produk, kegiatan pengusahaan tanaman penghasil gaharu layak untuk dilaksanakan.

c. Analisa Sensitivitas Terhadap Penurunan Produksi

Analisa sensitivitas terhadap penurunan produksi didasarkan pada produksi gubal gaharu dengan masa panen 2 tahun dari masa inokulasi di Sijunjung yaitu 2 kg/batang, dimana produksi gubal gaharu lebih rendah 47 %. Penurunan produksi gaharu yang cukup tinggi ini dikarenakan tidak adanya cara untuk memperkirakan produksi gaharu. Perhitungan dapat dilihat pada Lampiran 24 – 27, hasilnya dapat terlihat pada Tabel 17:

Tabel 17. Nilai Proyek Menurut Kriteria Penilaian dengan Penurunan Produksi

No.	Kriteria Investasi	Nilai
1	Benefit Cost Ratio (B/C)	2,13
2	Net Present Value (NPV)	Rp. 457.056.972,-
3	Internal Rate of Return (IRR)	45,25 %

Dari Tabel 17 terlihat walau terjadi penurunan produksi, kegiatan pengusahaan tanaman penghasil gaharu layak untuk dilaksanakan.

Dari ketiga bentuk perubahan yang dapat mengancam pelaksanaan kegiatan pengusahaan tanaman penghasil gaharu, yaitu peningkatan harga faktor produksi 25 %, penurunan harga produk 66 %, dan penurunan hasil produksi 47 %. Kemudian dilakukan penghitungan dengan menggunakan analisa sensitivitas dibuktikan kegiatan pengusahaan tanaman penghasil gaharu adalah layak dilaksanakan di Lubuk Basung.



V.KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada usahatani tanaman penghasil gaharu di Lubuk Basung, dapat diambil kesimpulan :

1. Pelaksanaan pengusahaan tanaman penghasil gaharu di Kecamatan Lubuk Basung adalah sebagai berikut :
 - a Secara garis besar kegiatan usahatani sudah dilaksanakan sesuai rekomendasi, ini terbukti dengan hasil per batang yang cukup besar, tetapi
 - b Pada kegiatan pemeliharaan terutama pemupukan banyak ditemukan petani yang tidak melakukannya sesuai rekomendasi, ini dikarenakan kurangnya pengetahuan petani.
2. Dari penilaian kriteria investasi didapatkan bahwa usaha tani tanaman penghasil gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam layak untuk dilaksanakan, dimana :
 - a nilai B/C sebesar 4,02
 - b nilai NPV sebesar Rp. 1.220.275.179,-
 - c nilai IRR sebesar 70,76 %
 - d analisa sensitivitas yang dilakukan dengan tiga kondisi yaitu naiknya harga faktor produksi sebesar 25 %, harga produk turun 66 % dan produksi turun 47 %, maka didapatkan bahwa pengusahaan gaharu masih layak untuk dilaksanakan.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian ini maka dapat disarankan :

1. Pemerintah sebaiknya memberikan perhatian lebih kepada petani gaharu dengan cara menjadi fasilitator dalam mendatangkan ahli gaharu dengan tujuan agar masyarakat mampu melaksanakan kegiatan budidaya secara benar,

pemerintah juga dapat memberikan bantuan modal terhadap petani gaharu, sehingga pengusahaan tanaman ini menjadi semakin luas.

2. Petani harus lebih giat dalam mencari informasi mengenai budidaya tanaman penghasil gaharu terutama mengenai pemupukan, serta petani harus mempelajari teknik menginokulasi sehingga petani dapat meningkatkan persentase keberhasilan inokulasi.
3. Petani sebaiknya melakukan pengolahan terhadap produk sampingan gaharu (daun, buah, akar, kulit), karena produk ini dapat dijadikan ramuan obat tradisional yang memiliki manfaat sebagai obat darah tinggi, kencing manis dan malaria.



DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2007. *Jenis Tanah*. http://www.indonesia.go.id/id/index.php?option=com_content&task=view&id=4055&Itemid=1549. [5 April 2010].
- Badan Perencanaan Pembangunan Daerah (BAPPEDA) Kabupaten Agam. 2005. *Rencana Pembangunan Jangka Menengah Tahun 2006 – 2010*.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Agam. 2009. *Agam Dalam Angka 2009*.
- Departemen Kehutanan. 2009. *Roadmap Penelitian dan Pengembangan Kehutanan 2010 – 2025*. http://www.forda-mof.org/uploads2009Draft_Roadmap_Litbang_Kehutanan_2010-2015.pdf. [28 Oktober 2009].
- Dewan Standarisasi Nasional (DSN). 2002. *Gaharu*. <http://www.dephut.go.id/informasi/SNI/gaharu.HTM>. [12 Maret 2010].
- Dinas Kehutanan Sumatera Barat. 2009. *Laporan Akhir Kegiatan Pengembangan Gaharu Disekitar Kawasan Hutan Tahun 2009*. Dishut. 37 hal.
- Dinas Kehutanan Bangka Belitung. 2008. *Pengembangan HHBK Jenis Gaharu (Aquilaria malaccensis) di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung*. http://www.dephut.go.id/files/workshop_HHBK09_gaharuBabel_0.pdf. [29 Desember 2009].
- Djamin, Zulkarnain. 1984. *Perencanaan dan Analisa Proyek*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ganif, A., Taqyuddin., Ruzbari., Guharto, T., Ibrahim, KN. 2009. *Kumpulan Artikel Tentang Gaharu dari Berbagai Sumber, Untuk Belajar Bersama*. <http://www.wahanagaharu.blogspot.com>. [28 Oktober 2009].
- Gittinger, J. Price. 1986. *Analisa Ekonomi Proyek Pertanian Edisi Dua*. UI Press. Jakarta. 579 hal.
- Gittinger, JP dan Adler HA. 1993. *Evaluasi Proyek Pertanian*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Karyono, OK. 2006. *Kajian Finansial Budidaya Tanaman Gaharu*. puslitsosekhut.web.id/download.php?page=publikasi&sub=jurnal. [28 Oktober 2009].
- Kasmir dan Jakfar. 2007. *Studi Kelayakan Usaha*. Predana Media Group. Jakarta.

- Nasution, Emrantua. 2009. *Analisa Finansial Usahatani Karet di Kecamatan Panyabungan Kabupaten Mandailing Natal*. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas 64 hal.
- Nazir, M. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta
- Pemerintah Kota Pekanbaru. 2002. *Wilayah Geografis Pekanbaru*. <http://www.pekanbaru.go.id/old/pemerintahan/wilayah.php>. [28 Maret 2010].
- Purba, Radiks. 1997. *Analisis Biaya dan Manfaat*. Rineka Cipta. Jakarta.
- Salampessy, Faisal. 2007. *Strategi Dan Teknik Pemasaran Gaharu di Indonesia*. Jakarta. 17 hal
- Soehartono, T dan Mardiasuti, A. 2003. *Pelaksanaan Konvensi Cites di Indonesia*. Jakarta.
- Soekartawi. 2003. *Agribisnis Teori dan Aplikasinya*. Jakarta.
- Subagyo, P. Joko. 2004. *Metode Penelitian Dalam Teori dan Praktek*. Jakarta. 135 hal.
- Sumarna, Yana. 2009. *Gaharu Budidaya dan Rekayasa Produksi*. Jakarta.
- Suryandari, EY. 2008. *Pengembangan Gaharu di Kabupaten Lombok Barat : Potensi dan Permasalahan*. <http://puslitsosekhut.web.id/download.php?page=publikasi&sub=info&id=279>. [29 Desember 2010].
- Zakir, Zelfi. 2004. *Analisa Proyek Pertanian*. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.

Lampiran 1. Daftar Petani Gaharu yang Tergabung Dalam HPHA di Kabupaten Agam 2009

NO.	NAMA	ALAMAT	BATANG	UMUR (Tahun)
1	Dt. Sati	Lb. Basung	125	1
2	Nasrudin	Lb. Basung	150	1
3	Rika	Lb. Basung	20	1
4	Nal	Lb. Basung	22	1
5	Y.ST.Batua	Lb. Basung	35	1 – 2
6	Rinaldi	Lb. Basung	150	1 – 2
7	Budi	Lb. Basung	15	1 – 2
8	Mustaka Kamal	Lb. Basung	32	1 – 2
9	Akmal	Lb. Basung	15	1 – 2
10	Za.St.Bandaro *	Lb. Basung	100	1 – 2
11	Zaidul Amran	Lb. Basung	125	1 – 2
12	Samsu Heri	Lb. Basung	10	1 – 2
13	Azwar Syamra *	Lb. Basung	500	1 – 2
14	Edwarman	Lb. Basung	250	1 – 2
15	M.Dt.Sati *	Lb. Basung	150	1 – 2
16	Alisman Rasyid	Lb. Basung	100	1 – 2
17	B. Usman	Lb. Basung	70	1 – 2
18	Anto	Lb. Basung	30	1 – 2
19	Ayang	Lb. Basung	1000	1 – 3
20	Syamsul bachri	Lb. Basung	150	1 – 3
21	Yulismar	Lb. Basung	300	1 – 3
22	Usdianto *	Lb. Basung	916	1, 3, 4, 7
23	Mustapa Kamal *	Lb. Basung	105	1, 4, 6
24	Ad *	Lb. Basung	200	1, 3, 5
25	Muchtar	Lb. Basung	80	1, 4, 5
26	Dt. Bandaro manih	Koto Tinggi	25	1
27	Al aris	Bt. Batuah	300	1
28	Sutan Makruf	Koto Mampuang	10	1 – 2
29	Eni	Koto Mampuang	5	1 – 2
30	Kaliman	Koto Mampuang	20	1 – 2
31	Masrizal	Tapian kandih	150	1
32	Endijasri	Tapian kandih	20	1
33	Ahmad Arif	Koto Tangah Tilang Kamang	60	1 – 2
34	Taufik	Batu Ampa	50	1 – 2
35	Djusar Dt Bandaro Manih	Baso	10	1 – 2
36	Edy Jambang	Kampung Sawah	20	1 – 2

37	Is St. Taripin	Parit Rantang	5	1 – 2
38	A.Dt. mudo	Ujuang Labuah	15	1 – 2
39	Zaherman	Pasar Tiku	30	1 – 2
40	Ediwar	Tiku	50	1 – 2
41	Asmayenti	Kampung Dagang Bawah	30	1 – 3
42	Rika Saswanti	Canduang	50	1 – 3
43	Yurnita	III Koto Sipinang	6	1 – 3

Sumber : Dinas Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Agam

Ket :

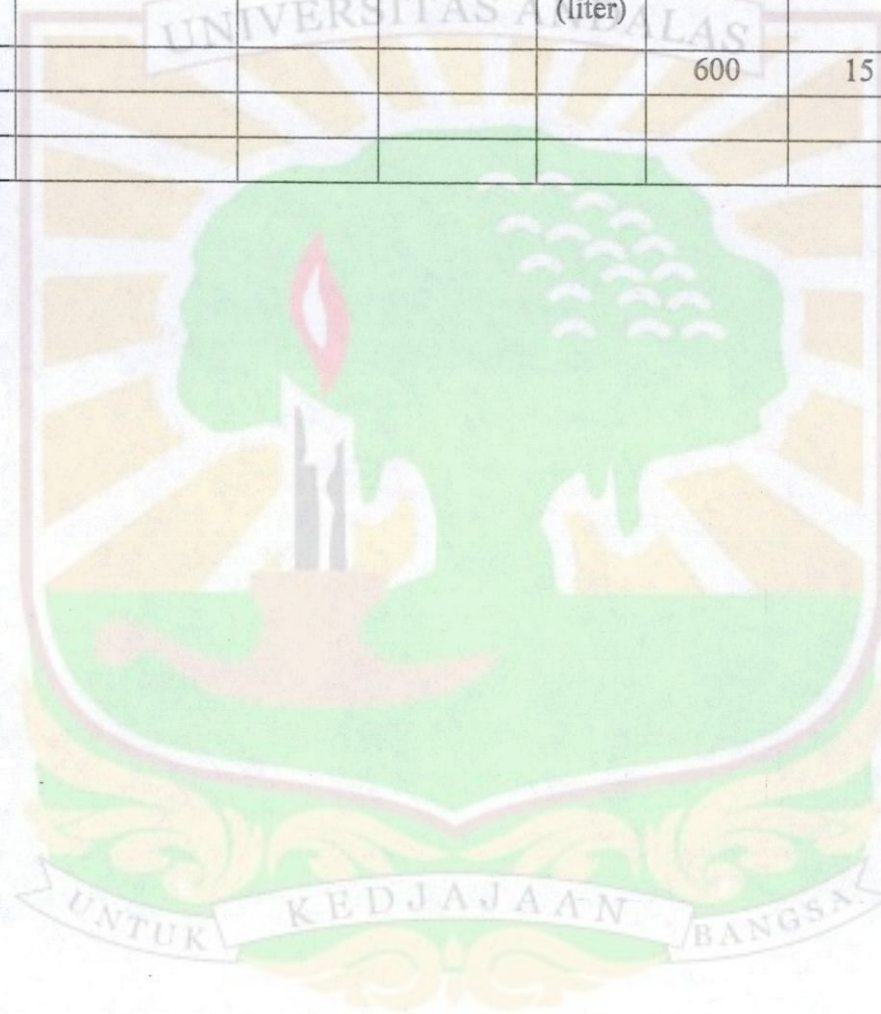
* = populasi yang menjadi sampel



Lampiran 2. Jumlah Penggunaan Sarana Produksi Peningkat Umur/Ha Tiap Sampel Petani Pengusaha Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam Tahun 2010

Umur (tahun)	No sampel	Bibit (batang)	Kompos (kg)	NPK (kg)	Bibit sisip (batang)	Herbi sida (liter)	Inokulan (liter)	Alkohol (liter)	Kapas (kg)	Lilin malam (kg)	Minyak (liter)
1	1	1000	1000 + 800	50	100						21
	2	1000	1800 + 300	20	50						21
	3	1000	2000 + 200	-	200						21
Total		3000	4800 + 1300	70	350						63
Rerata		1000	1600 + 433,3	23,33	116,67						21
2	1		500	100	50	4					
	2		200	50	50	4					
	3		500	100	50	4					
Total			1200	250	150	12					
Rerata			400	83,3	50	4					
3	4			150		4					
	6			150		4					
Total				300		8					
Rerata				150		4					
4	4			150			600	15	300	150	600
	5			150			480	15	300	150	600
Total				300			1080	30	600	300	1200
Rerata				150			540	15	300	150	600

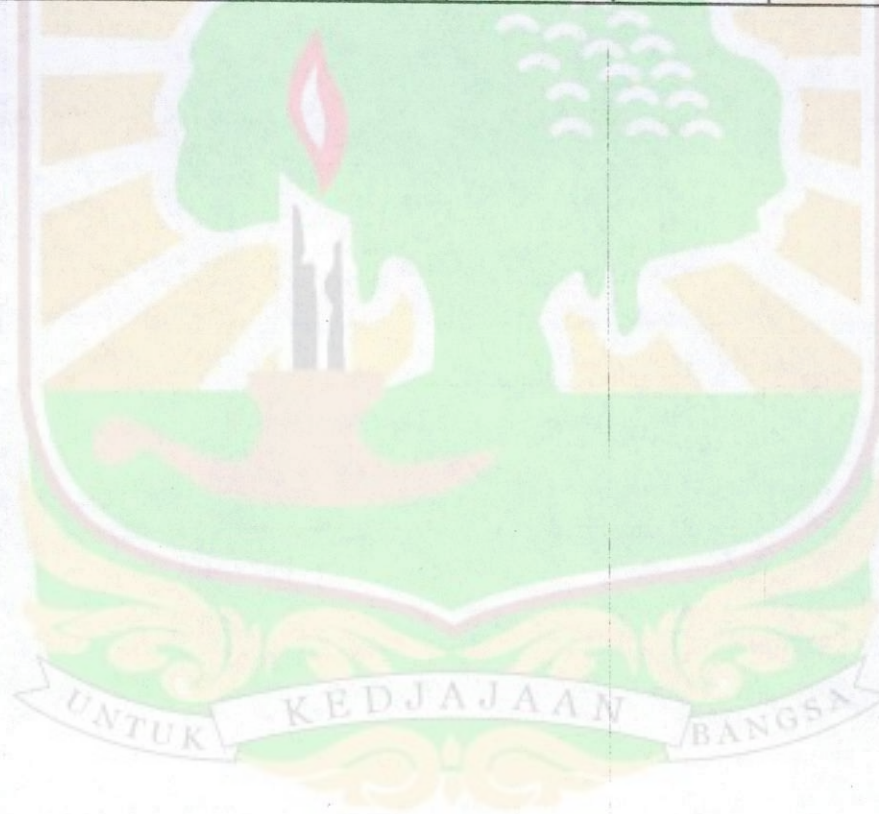
Umur (tahun)	No sampel	Bibit (batang)	Kompos (kg)	NPK (kg)	Bibit sisip (batang)	Herbi sida (liter)	Inokulan (liter)	Alkohol (liter)	Kapas (kg)	Lilin malam (kg)	Minyak (liter)
5	4						600	15	300	150	600
6	5										
7	4										132



Lampiran 3. Jumlah Penggunaan Tenaga Kerja Berdasarkan Jenis Kegiatan Pertiingkat Umur/Ha Tiap Sampel Petani Pengusaha Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam Tahun 2010

Umur tahun	No. sampel	Bersihkan lahan dan tebang kayu	Pancang dan ajir	Lubang tanam	Pena nan an	Penyu- laman	Penyiangan	Pemupuk an	Penyem- protan herbisida	Pengemb uran	Inokula si	Jaga	Panen
1	1	36	8	16	10,8	1	18,4	10,8		8			
	2	40,6	10	18	10,8	1	20,8	10,8		7			
	3	38,4	9	13	9,6	1	19,6	10,6		7			
Total		115	27	47	31,2	3	58,8	32,2		22			
Rerata		38,33	9	15,66	10,4	1	19,6	10,73		7,33			
2	1					0,5	14	10	8	8			
	2					0,5	16	11,8	7	7			
	3					0,5	16	10	8	8			
Total						1,5	46	31,8	23	23			
Rerata						0,5	15,33	10,6	7,66	7,66			
3	4						16	5,8	8	8			
	6						14	5	7	7			
Total							30	10,8	15	15			
Rerata							15	4,9	7,5	7,5			
4	4							4			225		
	5							5			225		
Total								9			450		
Rerata								4,5			225		

Umur tahun	No. sampel	Bersihkan lahan dan tebang kayu	Panang dan ajir	Lubang tanam	Penanaman	Penyulaman	Penyiangan	Pemupukan	Penyemprotan herbisida	Pengemburan	Inokulasi	Jaga	Panen
5	4										225		
6	5											365	
7	4											365	330



Lampiran 4. Patokan Harga Rata-Rata Bahan dan Peralatan Persatuan Ukuran Dalam di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam Tahun 2010

No	Bahan dan Alat	Umur ekonomis (tahun)	Harga (Rp/satuan)
1	Bibit		25000/btg
2	Minyak		4500/l
3	Kompos		550/kg
4	NPK		8500/kg
5	Herbisida		55000/l
6	Inokulan		500000/l
7	Alkohol 70 %		40000/l
8	Kapas steril		30000/kg
9	Lilin malam		150000/kg
10	Inokulan		500000/l
11	Cangkul	3	65000/buah
12	Handspray	3	400000/buah
13	Sabit	3	50000/buah
14	Garu	3	30000/buah
15	Keranjang	3	15000/buah
16	Kampak	3	50000/buah
17	Parang	3	25000/buah
18	Gerobak	3	450000/buah
19	Pahat besar	3	15000/buah
20	Pahat kecil	3	5000/buah
21	Palu	3	15000/buah
22	Bor	5	750000/buah
23	Spik	0.5	15000/buah
24	Meteran	1	25000/buah
25	Spidol	1	7500/buah
26	Tali	1	7500/gulung
27	Tangga	3	450000/buah
28	Sewa Chain saw		450000
29	Sewa Genset		540000
30	1 HKP		40000

Lampiran 5. Penggunaan Biaya Peralatan Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

No	Peralatan	Tahun 1 (Rp)	Tahun 2 (Rp)	Tahun 3 (Rp)	Tahun 4 (Rp)	Tahun 5 (Rp)	Tahun 6 (Rp)	Tahun 7 (Rp)	Tahun 8 (Rp)	Tahun 9 (Rp)
1	Cangkul	130000			130000					
2	Handspray		400000							
3	Sabit	100000								
4	Garu	60000								
5	Keranjang	30000			30000			30000		
6	Genset				540000	540000				
7	Bor				750000					
8	Spik				120000	120000				
9	Meteran				25000	25000				
10	Spidol				22500	22500				
11	Tali				15000	15000				
12	Tangga				450000					
13	Chain saw							450000	450000	450000
14	Kampak	100000			100000			100000		
15	Parang	50000			50000			50000		
16	Gerobak							900000		
17	Pahat besar							75000		
18	Pahat kecil							25000		
19	Palu							75000		
	Jumlah	470000	400000	0	2232500	722500	0	1705000	450000	450000

Sumber : Data diolah

Lampiran 6. Penggunaan Biaya Sarana Produksi Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

No	Bahan	Tahun 1 (Rp)	Tahun 2 (Rp)	Tahun 3 (Rp)	Tahun 4 (Rp)	Tahun 5 (Rp)	Tahun 6 (Rp)	Tahun 7 (Rp)	Tahun 8 (Rp)	Tahun 9 (Rp)
1	Bibit	25000000								
2	Minyak Chainsaw	94500						207900	207900	178200
3	Kompos	1118331	220000							
4	NPK	198305	708305	1275000	1275000					
5	Bibit Sisip	2916750	1250000							
6	Herbisida		220000	220000						
7	Inokulan				2700000000	3000000000				
8	Alkohol 70 %				600000	600000				
9	Kapas Steril				9000000	9000000				
10	Lilin Malam				22500000	22500000				
11	Minyak Genset				2700000	2700000				
	Jumlah	29327886	2398305	1495000	306075000	334800000	0	207900	207900	178200

Sumber : Data diolah

Lampiran 7. Penggunaan Biaya Tenaga Kerja Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

No	Jenis Kegiatan	Tahun 1 (Rp)	Tahun 2 (Rp)	Tahun 3 (Rp)	Tahun 4 (Rp)	Tahun 5 (Rp)	Tahun 6 (Rp)	Tahun 7 (Rp)	Tahun 8 (Rp)	Tahun 9 (Rp)
1	Penebangan anak kayu	1533200								
2	Pancang dan ajir	360000								
3	Pembuatan lubang tanam	626400								
4	Penanaman	416000								
5	Penyulaman	40000	20000							
6	Penyiangan	784000	612800	600000						
7	Pemupukan	429200	424000	196000	180000					
8	Nyemprot herbisida		306400	300000						
9	Penggemburan	293200	306400	300000						
10	Inokulasi				9000000	9000000				
11	Penjagaan kebun						14600000	14600000	14600000	14600000
12	Pemanenan							4620000	4620000	3960000
	Jumlah	4482000	1669600	1396000	9180000	9000000	14600000	19220000	19220000	18560000

Sumber : Data diolah

Lampiran 8. Penggunaan Biaya Transportasi Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

No	Kegiatan Transportasi	Tahun 1 (Rp)	Tahun 2 (Rp)	Tahun 3 (Rp)	Tahun 4 (Rp)	Tahun 5 (Rp)	Tahun 6 (Rp)	Tahun 7 (Rp)	Tahun 8 (Rp)	Tahun 9 (Rp)
1	Transportasi bibit	200000								
2	Transportasi bibit sulam	25000	25000							
3	Transportasi pupuk	125000	125000	125000	125000					
	Jumlah	350000	150000	125000	125000					

Sumber : Data diolah

Lampiran 9. Penggunaan Biaya Sebelum Inokulasi Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

Tahun	Biaya investasi		Biaya operasional dan perawatan			Biaya Total (Rp)
	Biaya lahan (Rp)	Biaya peralatan (Rp)	Biaya saprodi (Rp)	Biaya tenaga kerja (Rp)	Biaya transportasi (Rp)	
1	1000000	470000	29327886	4482000	350000	35629887
2	1000000	400000	2398305	1669600	150000	5617905
3	1000000	0	1495000	1396000	125000	4016000
Total	3000000	870000	33221192	7547600	625000	45263792

Lampiran 10. Penggunaan Biaya Setelah Inokulasi Per Tahun/Ha, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

Tahun	Biaya investasi		Biaya operasional dan perawatan			Biaya Total (Rp)
	Biaya lahan (Rp)	Biaya peralatan (Rp)	Biaya saprodi (Rp)	Biaya tenaga kerja (Rp)	Biaya transportasi (Rp)	
4	1000000	2232500	306075000	9180000	125000	318612500
5	1000000	722500	334800000	9000000	0	345522500
6	1000000	0	0	14600000	0	15600000
7	1000000	1705000	207900	19220000	0	22132900
8	1000000	450000	207900	19220000	0	20877900
9	1000000	450000	178200	18560000	0	20188200
Total	6000000	5560000	641469000	89780000	125000	742934000

Lampiran 11. Analisa Kelayakan Usaha Dengan Tingkat Bunga 16 % Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

Tahun	Cost	Benefit	Df 16 %	PW of Cost	PW of Benefit
1	35.629.886		0,86207	30.715.419	0
2	5.617.905		0,74316	4.175.018,6	0
3	4.016.000		0,64066	2.572.881,2	0
4	318.612.500		0,55229	175.966.847	0
5	345.522.500		0,47611	164.507.759	0
6	15.600.000		0,41044	6.402.899,2	0
7	22.132.900	1.836.450.000	0,35383	7.831.273,6	649.790.240
8	20.427.900	1.836.450.000	0,30503	6.231.029,5	560.164.000
9	19.738.200	1.574.100.000	0,26295	5.190.218,5	413.914.286
Jumlah				679.036.203	2.706.684.201
B/C	4,02				
NPV	1.220.275.179				

Sumber : Data diolah

Lampiran 12. Analisa IRR Dengan Tingkat Bunga 16 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (16% - 26%)

Tahun	Cost	Benefit	Cashflow	Df 16%	PW of CF 16 %	Df 21%	PW of CF 21 %	Df 26%	PW of CF 26 %
1	35.629.886		-35.629.887	0,86	-30715419	0,83	-29446187,2	0,79	-28277688
2	5.617.905		-5.617.905	0,74	-4175018,6	0,68	-3837104,71	0,63	-3538614,9
3	4.016.000		-4.016.000	0,64	-2572881,2	0,56	-2266927,3	0,50	-2007622,6
4	318.612.500		-318.612.500	0,55	-175966847	0,47	-148635083	0,40	-126409767
5	345.522.500		-345.522.500	0,48	-164507759	0,39	-133213881	0,31	-108798675
6	15.600.000		-15.600.000	0,41	-6402899,2	0,32	-4970640,76	0,25	-3898534
7	22.132.900	1.836.450.000	1.814.317.100	0,35	641958967	0,26	477766398	0,20	359848236
8	20.427.900	1.836.450.000	1.816.022.100	0,31	553932971	0,22	395219320	0,16	285862224
9	19.738.200	1.574.100.000	1.554.361.800	0,26	408724067	0,18	279565632	0,12	194185684
					1220275179		830181526		566965243

Sumber : Data diolah

Lampiran 13. Analisa IRR Dengan Tingkat Bunga 16 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (31% - 41%)

Tahun	Cost	Benefit	Cashflow	Df 31%	PW of CF 31 %	Df 36%	PW of CF 36 %	Df 41%	PW of CF 41 %
1	35.629.886		-35.629.887	0,76	-27198387	0,74	-26198446	0,71	-25269423,05
2	5.617.905		-5.617.905	0,58	-3273646,6	0,54	-3037362,13	0,50	-2825765,807
3	4.016.000		-4.016.000	0,44	-1786404,6	0,40	-1596529,62	0,36	-1432637,669
4	318.612.500		-318.612.500	0,34	-108187635	0,29	-93133768,6	0,25	-80609524,56
5	345.522.500		-345.522.500	0,26	-89561190	0,21	-74264590,6	0,18	-61998441,16
6	15.600.000		-15.600.000	0,20	-3086717,1	0,16	-2465421,32	0,13	-1985225,854
7	22.132.900	1.836.450.000	1.814.317.100	0,15	274040104	0,12	210834090,7	0,09	163749282,3
8	20.427.900	1.836.450.000	1.816.022.100	0,12	209387506	0,09	155170751,1	0,06	116243379,6
9	19.738.200	1.574.100.000	1.554.361.800	0,09	136807672	0,06	97656676,3	0,05	70563497,83
					387141303		262965399,8		176435141,7

Sumber : Data diolah

Lampiran 14. Analisa IRR Dengan Tingkat Bunga 16 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (46% - 56%)

Tahun	Cost	Benefit	Cashflow	Df 46%	PW of CF 46 %	Df 51%	PW of CF 51 %	Df 56%	PW of CF 56 %
1	35.629.886		-35.629.887	0,68	-24404032	0,66	-23595951	0,64	-22839671
2	5.617.905		-5.617.905	0,47	-2635534,3	0,44	-2463885,4	0,41	-2308475,1
3	4.016.000		-4.016.000	0,32	-1290432	0,29	-1166441,2	0,26	-1057839,8
4	318.612.500		-318.612.500	0,22	-70121531	0,19	-61285117	0,17	-53797788
5	345.522.500		-345.522.500	0,15	-52084926	0,13	-44014077	0,11	-37398427
6	15.600.000		-15.600.000	0,1	-1610673,3	0,08	-1316021,3	0,07	-1082373,1
7	22.132.900	1.836.450.000	1.814.317.100	0,07	128304888	0,06	101361858	0,04	80693955,7
8	20.427.900	1.836.450.000	1.816.022.100	0,05	87962645,6	0,04	67190140,8	0,03	51775504,9
9	19.738.200	1.574.100.000	1.554.361.800	0,03	51567539,8	0,02	38085493,6	0,02	28407350,5
					115687945		72795999,2		42392236,9

Sumber : Data diolah



Lampiran 15. Analisa IRR Dengan Tingkat Bunga 16 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (61% - 71%)

Tahun	Cost	Benefit	Cashflow	Df 61%	PW of CF 61 %	Df 66%	PW of CF 66 %	Df 71%	PW of CF 71 %
1	35.629.886		-35.629.887	0,62	-22130364	0,60	-21463787	0,58	-20836190,9
2	5.617.905		-5.617.905	0,39	-2167318	0,36	-2038723	0,34	-1921242,43
3	4.016.000		-4.016.000	0,24	-962312,4	0,22	-877949,31	0,20	-803166,106
4	318.612.500		-318.612.500	0,15	-47419755	0,13	-41959515	0,12	-37263047,4
5	345.522.500		-345.522.500	0,09	-31940886	0,08	-27411695	0,07	-23631744,4
6	15.600.000		-15.600.000	0,06	-895714	0,05	-745548,79	0,04	-623947,338
7	22.132.900	1.836.450.000	1.814.317.100	0,04	64704139	0,03	52234396	0,02	42436584,36
8	20.427.900	1.836.450.000	1.816.022.100	0,02	40226674	0,02	31496074,2	0,01	24840037,45
9	19.738.200	1.574.100.000	1.554.361.800	0,01	21385491	0,01	16239749,4	0,01	12433320,28
					20799954		5473001,5		-5369396,55

Sumber : Data diolah

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= 16 \% + \left\{ (71 \% - 16 \%) \times \frac{1220275179}{[1220275179 - (-5369396,55)]} \right\} \\
 &= 70,76 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 16. Analisa Sensitivitas Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 % Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

Tahun	Cost naik 25 %	Benefit	Df 16 %	PW of Cost	PW of Benefit
1	44.537.358	0	0,86207	38.394.274,25	0
2	7.022.381	0	0,74316	5.218.773,224	0
3	5.020.000	0	0,64066	3.216.101,521	0
4	398.265.625	0	0,55229	219.958.559,3	0
5	431.903.125	0	0,47611	205.634.699,2	0
6	19.500.000	0	0,41044	8.003.623,966	0
7	27.666.125	1.836.450.000	0,35383	9.789.092,003	649.790.240
8	25.534.875	1.836.450.000	0,30503	7.788.786,911	560.164.000
9	24.672.750	1.575.000.000	0,26295	6.487.773,137	413.914.286
Jumlah				504.491.683,5	1.623.868.526
B/C	3,22				
NPV	1.119.376.843				

Lampiran 17. Analisa Sensitivitas IRR Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (16% - 26%)

Tahun	Cost naik 25 %	Benefit	Cashflow	Df 16%	PW of CF 16 %	Df 21%	PW of CF 21 %	Df 26%	PW of CF 26 %
1	44.537.358	0	-44.537.358	0,86	-38394274	0,83	-36807734	0,79	-35347110
2	7.022.381	0	-7.022.381	0,74	-5218773,2	0,68	-4796380,9	0,63	-4423268,6
3	5.020.000	0	-5020.000	0,64	-3216101,5	0,56	-2833659.1	0,50	-2509528,2
4	398.265.625	0	-398.265.625	0,55	-219958559	0,47	-185793853	0.40	-158012208
5	431.903.125	0	-431.903.125	0,48	-205634699	0,39	-166517352	0,31	-135998344
6	19.500.000	0	-19.500.000	0,41	-8003624	0,32	-6213300,9	0,25	-4873167,5
7	27.666.125	1.836.450.000	1.808.783.875	0,35	640001148	0,26	476309327	0,20	358750787
8	25.534.875	1.836.450.000	1.810.915.125	0,31	552375213	0,22	394107894	0,16	285058329
9	24.672.750	1.575.000.000	1.549.427.250	0,26	407426513	0,18	278678110	0,12	193569213
					1119376843		746133051		496214702

Sumber : Data diolah



Lampiran 18. Analisa Sensitivitas IRR Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (31% - 41%)

Tahun	Cost naik 25 %	Benefit	Cashflow	Df 31%	PW of CF 31 %	Df 36%	PW of CF 36 %	Df 41%	PW of CF 41 %
1	44.537.358	0	-44.537.358	0,76	-33997983	0,74	-32748057,4	0,71	-31586778,8
2	7.022.381	0	-7.022.381	0,58	-4092058,3	0,54	-3796702,67	0,50	-3532207,26
3	5.020.000	0	-5020.000	0,44	-2233005,7	0,40	-1995662,02	0,36	-1790797,09
4	398.265.625	0	-398.265.625	0,34	-135234544	0,29	-116417211	0,25	-100761906
5	431.903.125	0	-431.903.125	0,26	-111951487	0,21	-92830738,3	0,18	-77498051,4
6	19.500.000	0	-19.500.000	0,20	-3858396,3	0,16	-3081776,66	0,13	-2481532,32
7	27.666.125	1.836.450.000	1.808.783.875	0,15	273204349	0,12	210191098	0,09	163249886,9
8	25.534.875	1.836.450.000	1.810.915.125	0,12	208798671	0,09	154734384	0,06	115916482,7
9	24.672.750	1.575.000.000	1.549.427.250	0,09	136373356	0,06	97346650,8	0,05	70339483,63
					327008901		211401985		131854580,6

Sumber : Data diolah



Lampiran 19. Analisa Sensitivitas IRR Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (46% - 56%)

Tahun	Cost naik 25 %	Benefit	Cashflow	Df 46%	PW of CF 46 %	Df 51%	PW of CF 51 %	Df 56%	PW of CF 56 %
1	44.537.358	0	-44.537.358	0,68	-30505039,8	0,66	-29494939	0,64	-28549589
2	7.022.381	0	-7.022.381	0,47	-3294417,93	0,44	-3079856,7	0,41	-2885593,9
3	5.020.000	0	-5020.000	0,32	-1613040,05	0,29	-1458051,5	0,26	-1322299,8
4	398.265.625	0	-398.265.625	0,22	-87651913,2	0,19	-76606397	0,17	-67247235
5	431.903.125	0	-431.903.125	0,15	-65106157,9	0,13	-55017596	0,11	-46748034
6	19.500.000	0	-19.500.000	0,1	-2013341,64	0,08	-1645026,6	0,07	-1352966,4
7	27.666.125	1.836.450.000	1.808.783.875	0,07	127913589,8	0,06	101052729	0,04	80447858,8
8	25.534.875	1.836.450.000	1.810.915.125	0,05	87715279,13	0,04	67001190,2	0,03	51629903
9	24.672.750	1.575.000.000	1.549.427.250	0,03	51403831,06	0,02	37964585,6	0,02	28317167,2
					76848789,37		38716638,4		12289211,3

Sumber : Data diolah

Lampiran 20. Analisa Sensitivitas IRR Saat Harga Faktor Produksi Naik 25 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (61%)

Tahun	Cost naik 25 %	Benefit	Cashflow	Df 61%	PW of CF 61 %
1	44.537.358	0	-44.537.358	0,62	-27662955
2	7.022.381	0	-7.022.381	0,39	-2709147,5
3	5.020.000	0	-5020.000	0,24	-1202890,5
4	398.265.625	0	-398.265.625	0,15	-59274694
5	431.903.125	0	-431.903.125	0,09	-39926107
6	19.500.000	0	-19.500.000	0,06	-1119642,4
7	27.666.125	1.836.450.000	1.808.783.875	0,04	64506807
8	25.534.875	1.836.450.000	1.810.915.125	0,02	40113549
9	24.672.750	1.575.000.000	1.549.427.250	0,01	21317600
					-5957480,7

Sumber : Data diolah

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= 16 \% + \left\{ (61 \% - 16 \%) \times \frac{1119376843}{[1119376843 - (-5957480,7)]} \right\} \\
 &= 60,76 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 21. Analisa Sensitivitas Saat Harga Produk Turun 66 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

Tahun	Cost	Benefit turun 66 %	Df 16 %	PW of Cost	PW of Benefit
1	35.629.886	0	0,86207	30.715.419,4	0
2	5.617.905	0	0,74316	4.175.018,58	0
3	4.016.000	0	0,64066	2.572.881,22	0
4	318.612.500	0	0,55229	175.966.847	0
5	345.522.500	0	0,47611	164.507.759	0
6	15.600.000	0	0,41044	6.402.899,17	0
7	22.132.900	624.393.000	0,35383	7.831.273,6	220.928.682
8	20.427.900	624.393.000	0,30503	6.231.029,53	190.455.760
9	19.738.200	535.194.000	0,26295	5.190.218,51	140.730.857
		Jumlah		403.593.347	552.115.299
B/C	1,37				
NPV	148.521.952,1				

Lampiran 22. Analisa Sensitivitas Saat Harga Produk Turun 66 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (16% - 26%)

Tahun	Cost	Benefit turun 66 %	Cashflow	Df 16%	PW of CF 16 %	Df 21%	PW of CF 21 %	Df 26%	PW of CF 26 %
1	35.629.886	0	-35.629.886	0,86	-30715419	0,83	-29446187	0,79	-28277688
2	5.617.905	0	-5.617.905	0,74	-4175018,6	0,68	-3837104,7	0,63	-3538614,9
3	4.016.000	0	-4.016.000	0,64	-2572881,2	0,56	-2266927,3	0,50	-2007622,6
4	318.612.500	0	-318.612.500	0,55	-175966847	0,47	-148635083	0,40	-126409767
5	345.522.500	0	-345.522.500	0,48	-164507759	0,39	-133213881	0,31	-108798675
6	15.600.000	0	-15.600.000	0,41	-6402899,2	0,32	-4970640,8	0,25	-3898534
7	22.132.900	624.393.000	602.260.100	0,35	213097408	0,26	158593908	0,20	119451134
8	20.427.900	624.393.000	603.965.100	0,31	184224731	0,22	131440403	0,16	95070873,2
9	19.738.200	535.194.000	515.455.800	0,26	135540639	0,18	92709256,4	0,12	64395649
					148521952		60373742,9		5986754,73

Sumber : Data diolah

Lampiran 23. Analisa Sensitivitas Saat Harga Produk Turun 66 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (31%)

Tahun	Cost	Benefit turun 66 %	Cashflow	Df 31%	PW of CF 31 %
1	35.629.886	0	-35.629.886	0,76	-27198387
2	5.617.905	0	-5.617.905	0,58	-3273646,6
3	4.016.000	0	-4.016.000	0,44	-1786404,6
4	318.612.500	0	-318.612.500	0,34	-108187635
5	345.522.500	0	-345.522.500	0,26	-89561190
6	15.600.000	0	-15.600.000	0,20	-3086717,1
7	22.132.900	624.393.000	602.260.100	0,15	90967240,9
8	20.427.900	624.393.000	603.965.100	0,12	69637228,5
9	19.738.200	535.194.000	515.455.800	0,09	45368014,2
					-27121496

Sumber : Data diolah

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= 16 \% + \left\{ (31 \% - 16 \%) \times \frac{148521952}{[148521952 - (-27121496)]} \right\} \\
 &= 28,68 \%
 \end{aligned}$$

Lampiran 24. Analisa Sensitivitas Saat Produksi Turun 47 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam

Tahun	Cost	Benefit saat produksi turun 47 %	Df 16 %	PW of Cost	PW of Benefit
1	35.629.886	0	0,86207	30.715.419,4	0
2	5.617.905	0	0,74316	4.175.018,58	0
3	4.016.000	0	0,64066	2.572.881,22	0
4	318.612.500	0	0,55229	175.966.847	0
5	345.522.500	0	0,47611	164.507.759	0
6	15.600.000	0	0,41044	6.402.899,17	0
7	22.132.900	973.318.500	0,35383	7.831.273,6	344.388.827
8	20.427.900	973.318.500	0,30503	6.231.029,53	296.886.920
9	19.738.200	834.273.000	0,26295	5.190.218,51	219.374.571
Jumlah				403.593.347	860.650.319
B/C	2,13				
NPV	457.056.972				

Sumber : Data diolah

Lampiran 25. Analisa Sensitivitas IRR Saat Produksi Turun 47 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (16% - 26%)

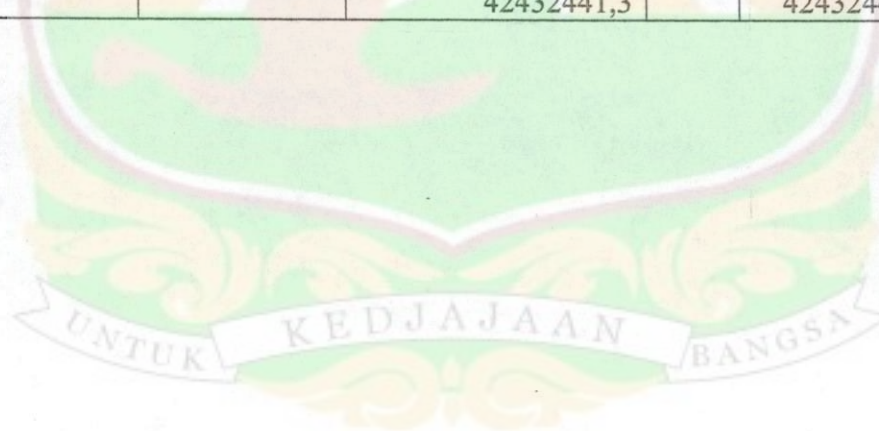
Tahun	Cost	Benefit saat produksi turun 47 %	Cashflow	Df 16%	PW of CF 16 %	Df 21%	PW of CF 21 %	Df 26%	PW of CF 26 %
1	35.629.886	0	-35.629.886	0,86	-30715419	0,83	-29446187	0,79	-28277688
2	5.617.905	0	-5.617.905	0,74	-4175018,6	0,68	-3837104,7	0,63	-3538614,9
3	4.016.000	0	-4.016.000	0,64	-2572881,2	0,56	-2266927,3	0,50	-2007622,6
4	318.612.500	0	-318.612.500	0,55	-175966847	0,47	-148635083	0,40	-126409767
5	345.522.500	0	-345.522.500	0,48	-164507759	0,39	-133213881	0,31	-108798675
6	15.600.000	0	-15.600.000	0,41	-6402899,2	0,32	-4970640,8	0,25	-3898534
7	22.132.900	973.318.500	951.185.600	0,35	336557554	0,26	250476897	0,20	188656360
8	20.427.900	973.318.500	952.890.600	0,31	290655891	0,22	207376758	0,16	149995656
9	19.738.200	834.273.000	814.534.800	0,26	214184353	0,18	146501243	0,12	101759447
					457056972		281985075		167480562

Sumber : Data diolah

Lampiran 26. Analisa Sensitivitas IRR Saat Produksi Turun 47 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (31% - 41%)

Tahun	Cost	Benefit saat produksi turun 47 %	Cashflow	Df 31%	PW of CF 31 %	Df 36%	PW of CF 36 %	Df 41%	PW of CF 41 %
1	35.629.886	0	-35.629.886	0,76	-26198446	0,74	-26198446	0,71	-25269423
2	5.617.905	0	-5.617.905	0,58	-3037362,1	0,54	-3037362,13	0,50	-2825765,81
3	4.016.000	0	-4.016.000	0,44	-1596529,6	0,40	-1596529,62	0,36	-1432637,67
4	318.612.500	0	-318.612.500	0,34	-93133769	0,29	-93133768,6	0,25	-80609524,6
5	345.522.500	0	-345.522.500	0,26	-74264591	0,21	-74264590,6	0,18	-61998441,2
6	15.600.000	0	-15.600.000	0,20	-2465421,3	0,16	-2465421,32	0,13	-1985225,85
7	22.132.900	973.318.500	951.185.600	0,15	110533242	0,12	110533242	0,09	85848256,27
8	20.427.900	973.318.500	952.890.600	0,12	81420127,1	0,09	81420127,1	0,06	60994425
9	19.738.200	834.273.000	814.534.800	0,09	51175190,5	0,06	51175190,5	0,05	36977507,16
					42432441,3		42432441,3		9699170,327

Sumber : Data diolah



Lampiran 27. Analisa Sensitivitas IRR Saat Produksi Turun 47 %, Pada Tanaman Penghasil Gaharu di Kecamatan Lubuk Basung Kabupaten Agam (46% - 56%)

Tahun	Cost	Benefit saat produksi turun 47 %	Cashflow	Df 46%	PW of CF 46 %
1	35.629.886	0	-35.629.886	0,68	-24404031,8
2	5.617.905	0	-5.617.905	0,47	-2635534,34
3	4.016.000	0	-4.016.000	0,32	-1290432,04
4	318.612.500	0	-318.612.500	0,22	-70121530,6
5	345.522.500	0	-345.522.500	0,15	-52084926,4
6	15.600.000	0	-15.600.000	0,1	-1610673,32
7	22.132.900	973.318.500	951.185.600	0,07	67265949,42
8	20.427.900	973.318.500	952.890.600	0,05	46155153,16
9	19.738.200	834.273.000	814.534.800	0,03	27023023,67
					-11703002,2

Sumber : Data diolah

$$\begin{aligned}
 \text{IRR} &= 16 \% + \left\{ (46 \% - 16 \%) \times \frac{457056972}{[457056972 - (-11703002,2)]} \right\} \\
 &= 45,25 \%
 \end{aligned}$$